

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
SALESIANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS
SEDE QUITO – CAMPUS SUR**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
MENCIÓN EN INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN**

**SISTEMA ACADÉMICO Y FINANCIERO PARA LA UNIDAD
EDUCATIVA NEW LIFE**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS**

RUTH ELIZABETH MARTÍNEZ DÍAZ, JORGE RAFAEL VALAREZO ULLOA

DIRECTORA: ING. DORIS MEZA

Quito, marzo de 2010

DECLARACIÓN

Nosotros, Ruth Elizabeth Martínez Díaz y Jorge Rafael Valarezo Ulloa, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Ruth Martínez

Jorge Valarezo

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Ruth Elizabeth Martínez Díaz y Jorge Rafael Valarezo Ulloa bajo mi dirección.

Doris Meza

AGRADECIMIENTOS

Mi gratitud a todos quienes estuvieron junto a mí dándome ánimo para proseguir hacia la meta; a mis padres por su confianza depositada en mí, a mi esposo por su apoyo y compañía, a mis amigos por contribuir a que las dificultades del camino sean más llevaderas, y principalmente a Dios por permitirme cumplir uno más de los anhelos de mi corazón.

Ruth Martínez

Ante todo a Dios por llenar mi vida de dicha y bendiciones.

A mis padres y abuelos por su amor, cariño, comprensión y ejemplo que han sabido marcar el camino para la consecución de mis objetivos. Siempre los llevo conmigo.

A mi hermano por su compañía y apoyo que siempre me brinda. Sé que cuento con él en todo momento.

A la Ingeniera Doris Meza por brindarme sus conocimientos y consejos para el desarrollo de mi trabajo de tesis.

A Ruth Martínez por haberme permitido ser su compañero y amigo en los diferentes retos que la vida universitaria nos ha presentado.

Especialmente a mi primo Pancho que a pesar de su corta edad me enseñó, el valor de la vida y disfrutar de la compañía de las personas que me rodean.

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera me han apoyado para la culminación de mi carrera universitaria.

Jorge Valarezo

DEDICATORIAS

A mi madre, por su apoyo y entrega constantes, por estar a mi lado e impulsarme para seguir cada día en esta carrera, por darme tanto de sí, por sus consejos, su cariño y su paciencia.

Quiero dedicar este trabajo y todo el esfuerzo que ha involucrado a esa gran mujer a quién tengo el privilegio de llamar madre y espero que pueda ver en mí cumplidos los anhelos que ella tuvo algún día para sí misma.

Ruth Martínez

Dedico este proyecto de tesis a Dios, a mis padres, abuelos y a Pancho.

A Dios porque está conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presenta sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

A mis abuelos quienes son un pilar fundamental en mi formación personal.

Finalmente a Pancho quien me enseñó que a pesar de las vicisitudes de la vida siempre hay un motivo para sonreír y luchar por nuestros sueños.

Es por todos ellos que soy lo que soy ahora.

Jorge Valarezo

RESUMEN

El presente proyecto de software está conformado por dos módulos o subsistemas principales que ayudarán a la optimización y el procesamiento de toda la información concerniente a la gestión académica y financiera de la Unidad Educativa New Life.

El sistema presenta características interesantes como: la utilización de dos metodologías combinadas para el análisis y diseño, su arquitectura de cuatro capas que incrementa su escalabilidad, la independencia de un sistema operativo específico, el estar íntegramente desarrollado con herramientas de software libre y tener orientación a la Web.

El diseño de la aplicación ha sido pensado para presentarse al usuario de una forma sencilla e intuitiva sin dejar de lado su potencialidad, pues al ser un sistema integrado se constituye en un gran aporte para la gestión administrativa realizando todo el proceso contable vinculado a las diferentes actividades de la institución.

Además se ha concebido el desarrollo de este proyecto con una visión gerencial y por este hecho se han incluido aspectos adicionales a las actividades comunes de una institución académica, como son: los logros institucionales, la utilización de recursos multimediales, estados e índices financieros, entre otros, que permitan evaluar de manera integral el buen funcionamiento de la empresa.

ÍNDICE

| | |
|---|--------|
| CAPÍTULO 1: Preliminares | 1 |
| 1.1. Planteamiento del Problema | 1 |
| 1.2. Objetivos del Proyecto | 2 |
| 1.3. Justificación del Proyecto | 3 |
| 1.4. Alcance del Proyecto | 4 |
| CAPÍTULO 2: Fundamentación teórica | 5 |
| 2.1. El proceso contable | 5 |
| 2.2. El presupuesto | 10 |
| 2.3. Análisis Financiero | 13 |
| 2.4. Índices Financieros | 15 |
| 2.5. Gestión académica | 17 |
| 2.6. Métricas de evaluación en centros educativos | 18 |
| CAPÍTULO 3: Fase de Análisis | 20 |
| 3.1. Análisis del negocio | 20 |
| 3.2. Artefactos de RUP | 25 |
| 3.2.1. Casos de Uso | 26 |
| 3.2.2. Diagrama de clases | 52 |
| 3.2.3. Diagrama de secuencia | 53 |
| 3.3. Especificación de requerimientos | 79 |
| CAPÍTULO 4: Fase de Diseño | 79 |
| 4.1. Documento Arquitectura según RUP y OOHDM | 79 |
| 4.2. Diseño de la cuarta capa | 125 |
| 4.3. Diseño de la tercera capa | 127 |
| 4.4. Diseño de la segunda capa | 127 |
| 4.5. Diseño de la primera capa, OOHDM | 128 |
| 4.5.1. Mapa Conceptual Hipermedial | 128 |

| | |
|---|---------|
| 4.5.2. Modelo Navegacional | 131 |
| 4.5.3. Diseño de Interfaz Abstracta | 137 |
| CAPÍTULO 5: Construcción e Implementación | 137 |
| 5.1. Diagrama de Componentes | 137 |
| 5.2. Manual de Usuario | 138 |
| 5.3. Manual de Instalación | 184 |
| 5.4. Codificación | 192 |
| CAPÍTULO 6: Fase de Pruebas | 197 |
| 6.1. Pruebas unitarias, de integración y validación | 197 |
| 6.2. Pruebas funcionales | 198 |
| 6.5. Pruebas de carga | 199 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Figura #1. Caso de uso planificación anual | 26 |
| Figura #2. Caso de uso de planificación unidad | 27 |
| Figura #3. Caso de uso de planificación clase | 28 |
| Figura #4. Caso de uso de aprobación de planes | 29 |
| Figura #5. Caso de uso de matriculación | 29 |
| Figura #6. Caso de uso de inscripción vía web | 30 |
| Figura #7. Caso de uso de inscripción asistida | 31 |
| Figura #8. Caso de uso de registro de calificaciones | 32 |
| Figura #9. Caso de uso de registro de notas de conducta | 32 |
| Figura #10. Caso de uso de reporte de calificaciones | 33 |
| Figura #11. Caso de uso de registro de notas de acta | 33 |
| Figura #12. Caso de uso reportes varios Ministerio | 34 |
| Figura #13. Caso de uso registro de notas del plantel de procedencia | 34 |
| Figura #14. Caso de uso de resultados cuantitativos | 35 |
| Figura #15. Caso de uso de registro de uso de medios digitales | 35 |
| Figura #16. Caso de uso de registro de uso de medios digitales | 36 |
| Figura #17. Caso de uso de reporte de uso de medios digitales | 36 |
| Figura #18. Caso de uso de registro de logros institucionales | 37 |
| Figura #19. Caso de uso de reporte de logros institucionales | 37 |

| | |
|--|----|
| Figura #20. Caso de uso de encuesta aplicada a alumnos | 37 |
| Figura #21. Caso de uso de encuesta aplicada a representantes | 38 |
| Figura #22. Caso de uso de reporte encuestas aplicadas | 38 |
| Figura #23. Caso de uso de publicación de convocatorias | 38 |
| Figura #24. Caso de uso de publicaciones varias sobre alumnos | 39 |
| Figura #25. Caso de uso de consulta de notas | 39 |
| Figura #26. Caso de uso de consulta de notas | 39 |
| Figura #27. Caso de consulta de programación curricular | 40 |
| Figura #28. Caso de uso reporte de pagos | 40 |
| Figura #29. Caso de uso creación de asignaturas | 40 |
| Figura #30. Caso de uso creación de paralelos | 41 |
| Figura #31. Caso de uso asignación de asignaturas a paralelos | 41 |
| Figura #32. Caso de uso asignación de profesores a asignaturas | 42 |
| Figura #33. Caso de uso definición de parciales | 42 |
| Figura #34. Caso de uso parametrización de encuestas | 42 |
| Figura #35. Caso de uso ajustes y asientos de diario | 43 |
| Figura #36. Caso de uso anticipos | 43 |
| Figura #37. Caso de uso definición de impuestos | 44 |
| Figura #38. Caso de uso fijación de rubros | 44 |
| Figura #39. Caso de uso ingresos comunes | 45 |
| Figura #40. Caso de uso conciliación bancaria | 45 |

| | |
|--|----|
| Figura #41. Caso de uso creación del presupuesto operativo | 46 |
| Figura #42. Caso de uso eliminar transacciones | 46 |
| Figura #43. Caso de uso estado de ejecución presupuestaria | 47 |
| Figura #44. Caso de uso creación estados financieros | 47 |
| Figura #45. Caso de uso índices financieros | 47 |
| Figura #46. Caso de uso registrar proveedores | 48 |
| Figura #47. Caso de uso creación del plan de cuentas | 48 |
| Figura #48. Caso de uso gastos generales | 49 |
| Figura #49. Caso de uso T de comprobación | 50 |
| Figura #50. Caso de uso Registro de personal | 50 |
| Figura #51. Caso de uso reporte de libros mayores | 51 |
| Figura #52. Caso de uso reporte tributario | 51 |
| Figura #53. Diagrama de Clases | 52 |
| Figura #54. Diagrama de secuencia planificación anual | 53 |
| Figura #55. Diagrama de secuencia planificación unidad | 54 |
| Figura #56. Diagrama de secuencia planificación clase | 55 |
| Figura #57. Diagrama de secuencia aprobar planificación anual | 55 |
| Figura #58. Diagrama de secuencia aprobar planificación unidad | 56 |
| Figura #59. Diagrama de secuencia aprobar planificación clase | 56 |
| Figura #60. Diagrama de secuencia inscripción vía internet | 57 |
| Figura #61. Diagrama de de secuencia inscripción asistida | 58 |

| | |
|---|----|
| Figura #62. Diagrama de secuencia nueva matrícula | 59 |
| Figura #63. Diagrama de secuencia asentamiento de notas | 59 |
| Figura #64. Diagrama de secuencia asentamiento de grado | 60 |
| Figura #65. Diagrama de secuencia reporte de notas | 60 |
| Figura #66. Diagrama de reportes para el Ministerio | 61 |
| Figura #67. Diagrama de secuencia registro inicial de notas | 61 |
| Figura #68. Diagrama de secuencia registro de medios usados | 62 |
| Figura #69. Diagrama de secuencia registro de pedido de medios | 62 |
| Figura #70. Diagrama de secuencia reporte de medios utilizados | 63 |
| Figura #71. Diagrama de secuencia registro de logros institucionales | 63 |
| Figura #72. Diagrama de secuencia reporte de logros institucionales | 64 |
| Figura #73. Diagrama de secuencia realizar encuesta al alumno | 64 |
| Figura #74. Diagrama de secuencia realizar encuestas representante | 65 |
| Figura #75. Diagrama de secuencia reporte de encuestas | 65 |
| Figura #76. Diagrama de secuencia publicar comunicados alumnos | 66 |
| Figura #77. Diagrama de secuencia publicar convocatorias | 66 |
| Figura #78. Diagrama de secuencia reporte de notas | 67 |
| Figura #79. Diagrama de secuencia reporte de planificación curricular | 67 |
| Figura #80. Diagrama de secuencia consulta de pagos | 68 |
| Figura #81. Diagrama de secuencia creación de asignaturas | 68 |
| Figura #82. Diagrama de secuencia creación de paralelos | 69 |

| | |
|---|----|
| Figura #83. Diagrama de secuencia asignar de asignaturas a paralelos | 69 |
| Figura #84. Diagrama de secuencia asignar de asignaturas a profesores | 70 |
| Figura #85. Diagrama de secuencia creación de parciales | 70 |
| Figura #86. Diagrama de secuencia parametrización de encuestas | 70 |
| Figura #87. Diagrama de secuencia ajustes y asientos de diarios | 71 |
| Figura #88. Diagrama de secuencia anticipos | 72 |
| Figura #89. Diagrama de secuencia aranceles | 72 |
| Figura #90. Diagrama de secuencia asignación de costos | 73 |
| Figura #91. Diagrama de secuencia ingresos generales | 73 |
| Figura #92. Diagrama de secuencia conciliación bancaria | 74 |
| Figura #93. Diagrama de secuencia eliminar transacciones | 74 |
| Figura #94. Diagrama de secuencia ejecución presupuestaria | 75 |
| Figura #95. Diagrama de secuencia estado de perdidas y ganancias | 75 |
| Figura #96. Diagrama de secuencia estados financieros e índices | 76 |
| Figura #97. Diagrama de secuencia egresos generales | 76 |
| Figura #98. Diagrama de secuencia creación plan de cuentas | 77 |
| Figura #99. Diagrama de secuencia presupuesto operativo | 77 |
| Figura #100. Diagrama de secuencia T de comprobación | 77 |
| Figura #101. Diagrama de secuencia registro de proveedores | 78 |
| Figura #102. Diagrama de secuencia registro de personal | 78 |
| Figura #103. Diagrama de secuencia reportes libro mayor | 78 |

| | |
|---|----|
| Figura #104. Diagrama de estado creación de planes | 80 |
| Figura #105. Diagrama de estado aprobación de planificación | 81 |
| Figura #106. Diagrama de estado inscripción vía Web | 81 |
| Figura #107. Diagrama de estado inscripción asistida | 82 |
| Figura #108. Diagrama de estado matriculación | 82 |
| Figura #109. Diagrama de estado Asentamiento de notas | 83 |
| Figura #110. Diagrama de estado asentamiento de acta de grado | 83 |
| Figura #111. Diagrama de estado reportes de notas | 84 |
| Figura #112. Diagrama de estado reportes para el Ministerio | 84 |
| Figura #113. Diagrama de estado registro inicial de calificaciones | 85 |
| Figura #114. Diagrama de estado registro de uso de medios digitales | 85 |
| Figura #115. Diagrama de estado reporte de uso de medios digitales | 86 |
| Figura #116. Diagrama de estado registro de logros institucionales | 86 |
| Figura #117. Diagrama de estado reporte de logros institucionales | 86 |
| Figura #118. Diagrama de estado realización de encuestas | 87 |
| Figura #119. Diagrama de estado reporte de encuestas realizadas | 87 |
| Figura #120. Diagrama de estado publicaciones de docentes | 87 |
| Figura #121. Diagrama de estado consulta de notas alumno | 88 |
| Figura #122. Diagrama de estado consulta de notas representante | 88 |
| Figura #123. Diagrama de estado consulta de currículo | 89 |
| Figura #124. Diagrama de estado consulta de pagos | 89 |

| | |
|--|----|
| Figura #125. Diagrama de estado creación de asignaturas | 90 |
| Figura #126. Diagrama de estado creación de paralelos | 90 |
| Figura #127. Diagrama de estado asignación de asignaturas a paralelos | 91 |
| Figura #128. Diagrama de estado parametrización de encuestas | 91 |
| Figura #129. Diagrama de estado asignación de asignaturas a profesores | 92 |
| Figura #130. Diagrama de estado creación de parciales | 92 |
| Figura #131. Diagrama de estado ajustes y asientos de diario | 93 |
| Figura #132. Diagrama de estado aranceles | 93 |
| Figura #133. Diagrama de estado asignación de costos | 94 |
| Figura #134. Diagrama de estado de estado de pérdidas y ganancias | 94 |
| Figura #135. Diagrama de estado ingresos generales | 95 |
| Figura #136. Diagrama de estado conciliación bancaria | 96 |
| Figura #137. Diagrama de estado eliminar movimientos | 96 |
| Figura #138. Diagrama de estado crear presupuesto | 97 |
| Figura #139. Diagrama de estado de estados financieros | 97 |
| Figura #140. Diagrama de estado cálculo de índices | 98 |
| Figura #141. Diagrama de estado egresos generales | 98 |
| Figura #142. Diagrama de estado creación de cuentas | 99 |
| Figura #143. Diagrama de estado de estado de ejecución presupuestaria | 99 |

| | |
|--|-----|
| Figura #144. Diagrama de estado proveedores | 100 |
| Figura #145. Diagrama de estado registro de personal | 100 |
| Figura #146. Diagrama de estado reporte de libros mayores | 101 |
| Figura #147. Diagrama de estado reporte tributario | 101 |
| Figura #148. Diagrama de comunicación creación de planes | 102 |
| Figura #149. Diagrama de comunicación aprobación de planificación | 103 |
| Figura #150. Diagrama de comunicación inscripción vía Web | 103 |
| Figura #151. Diagrama de comunicación registro inicial de calificaciones | 104 |
| Figura #152. Diagrama de comunicación inscripción asistida | 104 |
| Figura #153. Diagrama de comunicación registro de logros institucionales | 105 |
| Figura #154. Diagrama de comunicación matriculación | 105 |
| Figura #155. Diagrama de comunicación reporte de logros institucionales | 106 |
| Figura #156. Diagrama de comunicación asentamiento de notas | 106 |
| Figura #157. Diagrama de comunicación asentamiento de acta de grado | 107 |
| Figura #158. Diagrama de comunicación reporte de notas | 107 |
| Figura #159. Diagrama de comunicación reporte de encuestas realizadas | 108 |

| | |
|---|-----|
| Figura #160. Diagrama de comunicación registro de uso de medios digitales en secretaria | 108 |
| Figura #161. Diagrama de comunicación registro de uso de medios digitales en clases | 109 |
| Figura #162. Diagrama de comunicación reportes de uso de medios digitales | 109 |
| Figura #163. Diagrama de comunicación realización de encuestas | 110 |
| Figura #164. Diagrama de comunicación publicaciones de comunicados | 110 |
| Figura #165. Diagrama de comunicación convocatorias | 111 |
| Figura #166. Diagrama de comunicación consulta de notas alumno | 111 |
| Figura #167. Diagrama de comunicación consulta de notas representante | 112 |
| Figura #168. Diagrama de comunicación consulta de pagos | 112 |
| Figura #169. Diagrama de comunicación creación de paralelos | 113 |
| Figura #170. Diagrama de comunicación definición de asignaturas | 113 |
| Figura #171. Diagrama de comunicación asignación de asignaturas a Paralelos | 113 |
| Figura #172. Diagrama de comunicación asignación de asignaturas a profesores | 114 |
| Figura #173. Diagrama de comunicación definición de encuestas | 114 |
| Figura #174. Diagrama de comunicación ajustes | 115 |

| | |
|--|-----|
| Figura #175. Diagrama de comunicación aranceles | 115 |
| Figura #176. Diagrama de comunicación ingresos generales | 116 |
| Figura #177. Diagrama de comunicación asignación de rubros | 116 |
| Figura #178. Diagrama de comunicación conciliación bancarias | 117 |
| Figura #179. Diagrama de comunicación eliminar movimientos | 117 |
| Figura #180. Diagrama de comunicación crear cuentas | 118 |
| Figura #181. Diagrama de comunicación crear presupuesto | 118 |
| Figura #182. Diagrama de comunicación estados financieros | 118 |
| Figura #183. Diagrama de comunicación reportes de índices | 119 |
| Figura #184. Diagrama de comunicación reporte de plan de cuentas | 119 |
| Figura #185. Diagrama de comunicación estado de ejecución presupuestaria | 119 |
| Figura #186. Diagrama de comunicación registro de proveedores | 120 |
| Figura #187. Diagrama de comunicación registro de personal | 120 |
| Figura #188. Diagrama de comunicación libros mayores | 121 |
| Figura #189. Diagrama de comunicación egresos generales | 121 |
| Figura #190. Diagrama de comunicación eliminar movimientos | 122 |
| Figura #191. Modelo de dominio | 123 |
| Figura #192. Mapa de comportamiento a nivel de hardware | 124 |
| Figura #193. Modelo físico de datos | 126 |
| Figura #194. Mapa conceptual hipermedial | 128 |

| | |
|--|-----|
| Figura #195. Modelo navegacional académico | 129 |
| Figura #196. Modelo navegacional financiero | 130 |
| Figura #197. Modelo navegacional representante | 131 |
| Figura #198. Modelo navegacional alumno | 131 |
| Figura #199. Modelo navegacional profesor | 132 |
| Figura #200. Modelo navegacional vicerrector | 132 |
| Figura #201. Modelo navegacional inspector | 133 |
| Figura #202. Modelo navegacional secretaria académico | 133 |
| Figura #203. Modelo navegacional rector | 134 |
| Figura #204. Modelo navegacional secretaria financiero | 135 |
| Figura #205. Modelo navegacional administrador | 136 |
| Figura #206. Diagrama de componentes | 137 |
| Figura #207. Index | 139 |
| Figura #208. Menú administrador | 140 |
| Figura #209. Visualizar plan | 141 |
| Figura #210. Registrar cuentas | 141 |
| Figura #211. Movimientos | 142 |
| Figura #212. Registro de personal | 143 |
| Figura #213. Registro de bancos | 145 |
| Figura #214. Registro de cuentas bancarias | 146 |
| Figura #215. Crear presupuesta | 147 |

| | |
|--|-----|
| Figura #216. Estado presupuestario | 148 |
| Figura #217. Resumen tributario | 148 |
| Figura #218. Pérdidas y ganancias | 149 |
| Figura #219. Situación financiera | 150 |
| Figura #220. Menú secretaria | 150 |
| Figura #221. Inscripción asistida | 151 |
| Figura #222. Matriculación | 153 |
| Figura #223. Reportes Internos | 154 |
| Figura #224. Registro de promedios iniciales | 155 |
| Figura #225. Registro de recursos didácticos | 155 |
| Figura #226. Ingresos | 156 |
| Figura #227. Egresos | 158 |
| Figura #228. Ajustes y asientos de diario | 159 |
| Figura #229. Registro de rubros | 160 |
| Figura #230. Registro de aranceles | 161 |
| Figura #231. Libro diario | 162 |
| Figura #232. Mayores | 162 |
| Figura #233. Registro de proveedores | 163 |
| Figura #234. Menú Inspector | 164 |
| Figura #235. Registro de notas | 165 |
| Figura #236. Menú alumno | 166 |

| | |
|---|-----|
| Figura #237. Realización de encuestas | 166 |
| Figura #238. Menú representante | 167 |
| Figura #239. Consulta de notas | 168 |
| Figura #240. Consulta de currículo | 168 |
| Figura #241. Menú profesor | 169 |
| Figura #242. Planificación anual | 170 |
| Figura #243. Planificación de unidad | 171 |
| Figura #244. Planificación de clase | 172 |
| Figura #245. Comunicado | 173 |
| Figura #246. Menú vicerrector | 174 |
| Figura #247. Aprobación de planes | 174 |
| Figura #248. Registro de medios utilizados en el aula | 175 |
| Figura #249. Convocatoria | 176 |
| Figura #250. Menú rector | 177 |
| Figura #251. Registro de logros institucionales | 178 |
| Figura #252. Creación de asignaturas | 179 |
| Figura #253. Creación de paralelos | 180 |
| Figura #254. Creación de parciales | 180 |
| Figura #255. Asignación de asignaturas a paralelos | 181 |
| Figura #256. Asignación de asignaturas a profesores | 182 |
| Figura #257. Creación de encuestas | 182 |

| | |
|--|-----|
| Figura #258. Registro de medios | 183 |
| Figura #259. Ingreso a la consola de glassfish | 185 |
| Figura #260. Consola administrativa de glassfish | 185 |
| Figura #261. Desplegando la aplicación web | 186 |
| Figura #262. Subiendo la aplicación web | 186 |
| Figura #263. Detalles generales de la aplicación | 187 |
| Figura #264. Ingreso a postgres | 188 |
| Figura #265. Creando una nueva base de datos | 189 |
| Figura #266. Fijando propiedades de la base de datos | 189 |
| Figura #267. Restaurando la base de datos | 190 |
| Figura #268. Base de datos restaurada | 191 |
| Figura #269. Sistema Fiacy ejecutándose en línea | 191 |
| Figura #270. Sistema Fiacy ejecutándose en línea | 200 |
| Figura #271. Sistema Fiacy ejecutándose en línea | 201 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Tabla #1. Descripción de procesos | 21-25 |
| Tabla #2. Resumen local | 199 |
| Tabla #3. Resumen Remoto | 199 |

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Unidad Educativa New Life tiene siete años de vida institucional, durante este tiempo ha crecido sustancialmente. Desde su inicio no contaba con un sistema para el manejo académico, ni financiero, claro está que el número de alumnos de ese entonces bordeaba los cien, todo el registro y procesamiento de la información era manual.

Posteriormente de forma empírica la Directora de la institución implementó una aplicación desarrollada en Microsoft Access que atendía ciertos aspectos académicos pero no cubría la totalidad. Hace 1 año adquirió un sistema académico orientado a la web con el cual se abarcó más aspectos en el mismo ámbito, sin que se llegase a satisfacer todas las necesidades; simultáneamente la dirección desarrolla un complemento a la aplicación antes mencionada para registrar los pagos de los alumnos, sin embargo no realiza ningún tipo de registro contable, ni manejo financiero.

En la actualidad la Unidad Educativa cuenta con 430 alumnos lo que genera mayor complejidad en el manejo académico y financiero. Además cabe acotar que las soluciones sustitutivas que se implementaron están quedando obsoletas. Otros factores de suma importancia son los siguientes:

Carencia de seguridad: cualquier persona puede acceder a las tablas y la información que contienen, así como a la modificación de reportes y no se registran las acciones que realiza cada usuario.

Integridad: No posee precisión en los resultados de los cálculos realizados, tampoco es tolerante a fallos ni está desarrollado de forma modular.

Reusabilidad Nula: No satisface todas las necesidades requeridas, su diseño no es modular y fue desarrollado como una solución temporal.

Portabilidad Nula: La aplicación no puede ser operada en ningún otro sistema operativo diferente de Windows XP con Microsoft Office 2003 o superiores.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un sistema académico y financiero integrado, reutilizable, portable y fiable para la Unidad Educativa New Life

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Investigar el uso de herramientas de desarrollo que permitan la interoperabilidad entre sistemas operativos.
- ii. Analizar la situación actual de la Unidad Educativa New Life para determinar sus necesidades y establecer los módulos que el nuevo Sistema deberá poseer.
- iii. Consolidar la información financiera y académica para optimizar la ejecución de los procesos.
- iv. Estructurar el sistema de tal forma que proporcione información académica y financiera que facilite la toma de decisiones a los directivos.
- v. Utilizar herramientas de desarrollo que provean niveles altos de flexibilidad para la expansión y corrección de errores.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En base a los conocimientos adquiridos en nuestra carrera deseamos aportar con el desarrollo de un Sistema de Software que esté íntegramente desarrollado con herramientas de software libre: Java, como herramienta de desarrollo, Postgres como gestor de BD, además poseerá una arquitectura de 4 capas, adicionalmente será enfocado a la Web y se basará en las metodologías RUP¹ junto con UML² y OOHDM³.

Este sistema aportará a la gestión del eje central de la información que maneja la Unidad Educativa New Life. Será capaz de entregar reportes para organismos de control externos, otros con requerimientos especiales de interés para la gerencia académica que sirvan de apoyo para su gestión, también mostrará índices del movimiento económico realizado, constituyéndose en un gran aporte para el manejo adecuado de los recursos y facilitando el control sobre la ejecución presupuestaria.

Una característica interesante que presenta el realizar el proyecto con una arquitectura de cuatro capas es su escalabilidad, lo cual le facilitará a la unidad educativa en lo posterior aumentar las utilidades que este brinda conforme sus necesidades así lo requieran; por otra parte cabe acotar que al ser una aplicación modular unida permitirá realizar el mantenimiento al sistema sin que esto afecte en las labores que se realizan cotidianamente.

Es imperativo aclarar que este sistema no es dependiente de un sistema operativo específico, proporcionando así al usuario la opción de escoger el sistema operativo que desee o el que más se acoja a sus necesidades.

La facilidad de acceso es la característica que más se destacará debido que será creado con orientación a la Web, permitirá a los funcionarios de la

¹ RUP: Metodología Unificada de Procesos

² UML: Lenguaje Unificado de Modelado

³ OOHDM: Metodología de Diseño Hipermedial Orientada a objetos

institución que realicen las actividades que necesiten desde el lugar en el que ellos se encuentren teniendo como único requisito el acceso a internet, todo lo antes mencionado unido a la facilidad de uso logrará que el nuevo sistema tenga una gran acogida y sea de gran beneficio.

1.4. ALCANCE DEL PROYECTO

El sistema académico y financiero estará conformado por dos módulos principales que ayudarán a la gestión de toda la información concerniente a la organización, estos a su vez son compuestos por submódulos que le darán al sistema facilidad de mantenimiento.

El módulo académico gestionará lo relativo a: matrículas, notas, reportes de calificaciones, formatos para legalización en el Ministerio de Educación, y reportes del rendimiento escolar para la gerencia.

Con el módulo financiero se podrá realizar el proceso contable, controlar el presupuesto anual, además de la obtención de estados financieros, reportes tributarios, conciliación bancaria e índices de liquidez y rentabilidad que son de vital importancia para la gerencia.

Los usuarios serán clasificados de acuerdo a las actividades y responsabilidades que están destinados a realizar, cada uno de ellos tendrá un identificador de usuario y una contraseña que le permitirán acceder a su respectiva cuenta.

Las cuatro capas de las cuales estará compuesto el sistema se dividirán en lo siguiente:

Primera Capa: Almacenamiento de Datos o Base de Datos.

Segunda Capa: Persistencia.

Tercera Capa: Negocio.

Cuarta Capa: Interfaz de usuario.

Una característica importante es que será desarrollado en herramientas de código abierto en toda su estructura, para ellos hemos escogido como gestor de base de datos a Postgres y como lenguaje de desarrollo a Java.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el presente capítulo se definirá todos los fundamentos teóricos los cuales van proporcionar un conocimiento más formal sobre los aspectos que son necesarios para el desarrollo del tema de tesis propuesto.

2.1 EL PROCESO CONTABLE

El proceso contable también es conocido como ciclo contable, el cual está compuesto de pasos sistemáticos que tienen una secuencia lógica y ordenada que se debe iniciar desde el momento en que una empresa se pone en marcha hasta que ésta exista, permitiendo conocer la información de los movimientos económicos realizados en un período específico de tiempo, además es de gran ayuda para la evaluación y control periódico de los recursos económicos y financieros.

“El proceso contable se refiere a todas las operaciones y transacciones que registra la contabilidad en un período determinado, regularmente el del año calendario o ejercicio económico, desde la apertura de libros hasta la preparación y elaboración de los estados financieros”⁴

⁴ Maldonado Palacios, Hernán, Manual de contabilidad. Página 28.

El proceso contable se compone de seis pasos:

- 1.- Reconocimiento de operaciones
- 2.- Jurnalización
- 3.- Mayorización
- 4.- Balance de comprobación
- 5.- Ajustes
- 6.- Estados Financieros

A continuación se realizará una explicación de cada uno de los pasos y los documentos que estos manejan o arrojan como resultado de algún proceso que se realice.

2.1.1. ESTADO DE LA SITUACIÓN INICIAL

El estado de la situación inicial o “Balance de situación inicial” es el proceso que se inicia cuando una empresa u organización inicia sus operaciones en donde se ubican los valores que conforman los activos⁵, pasivos⁶ y patrimonios⁷ de la misma; este posee dos formas de ser representado la primera es una T u Horizontal y la segunda es un reporte o vertical.

Ejemplos: tomar del libro contabilidad general de Mercedes Bravo Valdivieso, 6ta edición pág. 60.

2.1.2. RECONOCIMIENTO DE OPERACIONES

Esta actividad consiste en identificar todas las características de las transacciones que ha realizado la empresa desde su inicio y que después serán registradas, cada una de estas operaciones debe ser categorizada

⁵ Activo: Propiedad que tiene la empresa sobre bienes inmuebles, valores y derechos de cobro.

⁶ Pasivo: Es el conjunto de deudas que ha contraído la empresa.

⁷ Patrimonio: Representa la participación de los socios de la empresa con el aporte de capital.

con activos, pasivos o patrimonio y debe estar acompañada de un documento fuente⁸ que la respalde.

2.1.3. JORNALIZACIÓN

Es la siguiente actividad después de haber establecido el estado inicial, aquí se realiza el registro de todas y cada una de las transacciones en el libro diario que será definido posteriormente en forma de asiento contable⁹, esto se lo realiza en forma cronológica y ordenada.

Los asientos contables se los registra de la siguiente forma en el libro diario:

- Primero se registra la fecha, inmediatamente se detalla las cuentas deudoras, y un poco más hacia la izquierda las cuentas acreedoras. A continuación se ubica los valores en el debe y haber, teniendo mucha precaución para cumplir con la partida doble y para finalizar se realiza una breve explicación llamada “Pie de asiento” o detalle.

2.1.3.1. Libro Diario

También es denominado Diario General que es tomado como el primer registro de entrada original de la empresa donde se detallan las transacciones en las que ha incurrido la empresa.

El libro diario sigue el siguiente formato:

⁸ Documento Fuente: Son todos aquellos documentos que se toman en cuenta para los registros contables como: recibo, factura, pagaré, rolde pagos, etc.

⁹ Asiento Contable: Denominaremos asientos a las anotaciones realizadas con la finalidad de reflejar un hecho o una operación contable.

| Diario General, Año xxxx | | | | | |
|--------------------------|-------|--|---------|------------|------------|
| Mayor | Cta | Detalle | Parcial | Debe | Haber |
| | | 1 | | | |
| | | - | | | |
| -1- | 101 | Caja | | 172,050.00 | |
| -1- | 54 | A Capital | | | 50,000.00 |
| -1- | 121 | A Clientes Norte | | | 60,400.00 |
| -1- | 122 | A Clientes Sur | | | 61,650.00 |
| -1- | 30/04 | Por los Ingresos a Caja del Mes de Abril | | | |
| | | 2 | | | |
| | | - | | | |
| -2- | 65 | Cargas Diversas | | 5,050.00 | |
| -2- | 104 | Banco los Andes | | 132,500.00 | |
| -2- | 101 | A Caja | | | 137,550.00 |
| -2- | 30/04 | Por los Egresos de Caja del Mes de Abril | | | |
| | | 3 | | | |

Fuente: MD Wilbert Salas Pilco, Contabilidad para todos, 2007

2.1.4. MAYORIZACIÓN

La Mayorización es simplemente el proceso de transferencia de la información del libro diario a las cuentas individuales del libro mayor.

Cabe acotar que con la finalidad de realizar control sobre el libro mayor se utilizan los libros auxiliares, los cuales son una subdivisión del mismo para cada una de las cuentas, este registro se realiza utilizando las subcuentas e individualizando la información contable especialmente a las que se refieren a las cuentas y documentos por cobrar y por pagar.

2.1.4.1. Libro Mayor

Es aquel que agrupa por separado cada uno de los movimientos que se han realizado tanto en el debe como en el haber de todas las cuentas que tenga la empresa en un período de tiempo.

Para ejercer un control sobre el libro mayor se utilizan los libros auxiliares, este utiliza una sub división de las cuentas e individualiza la información contable especialmente la que se refiere a cuentas y documentos por cobrar y por pagar.

2.1.5. BALANCE DE COMPROBACIÓN

Este es otro libro que se utiliza como un instrumento financiero para visualizar la lista del total de los debes y de los haberes de las cuentas, junto al saldo de cada una de ellas. De esta forma, permite establecer un resumen básico de un estado financiero.

El balance de comprobación es el que en resumidas cuentas reflejará la contabilidad de la empresa en un determinado período; además también cumple la función de ayudar a preparar las cuentas anuales.

El balance de comprobación también permite confirmar que la contabilidad de la empresa esté bien organizada.

2.1.6. AJUSTES

Los ajustes se realizan al término de un período contable¹⁰ en donde se verifican los estados de las cuentas y de ser necesarios serán corregidos. Estos ajustes contables son necesarios para verificar la veracidad de las cuentas que han tenido actividad en el período y así puedan facilitar la preparación de estados financieros.

2.1.7. ESTADOS FINANCIEROS

El estado financiero es un informe que debe ser realizado por el contador después de finalizar el período a fin de demostrar cuál es la situación económica y financiera de la empresa, para ello, como antes se mencionó, se utiliza el balance de comprobación.

Las normas ecuatorianas de contabilidad establecen la obligatoriedad de presentar los siguientes informes de estados financieros:

- Estado de pérdidas y Ganancias

¹⁰ Período Contable: Período determinado de tiempo en el que se realiza el ejercicio económico, generalmente, un año calendario.

- Estado de situación financiera
- Estado de la Evolución del patrimonio de la empresa
- Estado de flujo de efectivo

2.2. EL PRESUPUESTO

Al presupuesto se lo puede definir como una estimación anticipada (generalmente anual) programada de manera sistemática de los ingresos y egresos, determinada como un plan de acción para alcanzar una meta prevista pero expresada en términos financieros que debe llevarse a cabo en un período de tiempo determinado.

El presupuesto se clasifica en: Presupuesto Operativo, Presupuesto Financiero, Presupuesto de Base Cero y Presupuesto Maestro.

A continuación se presentará una breve definición así como la funcionalidad que cumple cada uno de ellos. Cabe acotar que para nuestro estudio nos centraremos en el Presupuesto Operativo por esta razón este será el último al que nos referiremos.

2.2.1. PRESUPUESTO FINANCIERO

Este presupuesto es utilizado como herramienta mediante la cual se plantea una estructura financiera o cuestiones accesorias como el fondo de operación o capital invertido en bienes tales como: planta, maquinaria y equipos, este presupuesto se recomienda realizarlo la final de un ciclo financieros ya que por su naturaleza generalmente recibe ajustes que incluso son los últimos del proceso. Cabe acotar que aquí se incluyen el cálculo de partidas o rubros que finalmente pueden incidir en el balance de la empresa.

Dentro de este presupuesto se incluyen: el presupuesto de tesorería y el presupuesto de erogaciones capitalizables.

2.2.2. PRESUPUESTO DE BASE CERO

El presupuesto de base cero se lo puede definir como un proceso administrativo en cual se realiza una proyección económica para que la empresa alcance sus metas aprovechando de manera eficaz los recursos asignándolos para la resolución e identificación de problemas y actividades que corresponden a la toma de decisiones, este se lo realiza sin referencias de años anteriores, es decir, partiendo como que si la empresa recién inicia sus actividades.

Dentro del presupuesto base cero se realiza un paquete de estudios de la relación costo-beneficio, para la asignación de los recursos disponibles. Generalmente se lo realiza cuando la empresa está gastando más de lo que es adecuado o desmesuradamente con la finalidad de reorientar los recursos.

2.2.3. PRESUPUESTO MAESTRO

El presupuesto maestro proporcionará un plan global sobre los ejercicios económicos que se llevarán a cabo en el siguiente ejercicio económico, generalmente deberá cubrir proyecciones trimestrales o semestrales cubriendo los doce meses del año; manejará cifras flexibles porque será sometido constantemente a actualizaciones, incluirá objetivos de la utilidad y el programa coordinado para lograrlo.

Para que el presupuesto esté lo más cercano a la realidad se recomienda que se realice consultas a diferentes áreas de la compañía como el área de ventas, compras, cobranzas, etc.; aunque también se le puede añadir

información de las comparaciones de presupuestos maestros de otras empresas, así como las tendencias de mercado en base a tendencias económicas y financieras.

Los beneficios¹¹ que se pueden obtener con la creación de este presupuesto son:

- Define objetivos básicos de la empresa.
- Determina la autoridad y responsabilidad para cada una de las generaciones.
- Es oportuno para la coordinación de las actividades de cada unidad de la empresa.
- Facilita el control de las actividades.
- Permite realizar un auto análisis de cada período.
- Los recursos de la empresa deben manejarse con efectividad y eficiencia.

Por otra parte las limitaciones¹² que posee son:

- El Presupuesto solo es un estimado no pudiendo establecer con exactitud lo que sucederá en el futuro.
- El presupuesto no debe sustituir a la administración si no todo lo contrario es una herramienta dinámica que debe adaptarse a los cambios de la empresa.
- Su éxito depende del esfuerzo que se aplique a cada hecho o actividad.
- Es poner demasiado énfasis a los datos provenientes del presupuesto.
- Esto puede ocasionar que la administración trate de ajustarlo o forzarlos a hechos falsos.

¹¹ Beneficios de presupuesto maestro: http://www.wikilearning.com/monografia/presupuesto_maestro-concepto_de_presupuesto_maestro/13274-1

¹² Limitaciones de presupuesto maestro: http://www.wikilearning.com/monografia/presupuesto_maestro-concepto_de_presupuesto_maestro/13274-1

2.2.4. PRESUPUESTO OPERATIVO

Realiza una estimación económica directa del proceso que tiene que ver con la parte más importante de la empresa que es el proceso de producción y abarca todos los costos y gastos que se realizan desde el inicio de la misma hasta lo que implica la oferta de este producto o servicio.

Dentro de este se incluyen otros que son los que finalmente lo completan como por ejemplo: El presupuesto de ventas, presupuesto de mano de obra, etc.

2.3. ANÁLISIS FINANCIERO

El Análisis financiero se lo puede definir como un proceso o una herramienta que abarca las actividades de recopilación, interpretación, comparación del pasado y presente de los estados financieros de una entidad y así conocer qué capacidad de financiamiento posee tanto como la de inversión propia.

Para un análisis acertado es necesario el cálculo y la interpretación de porcentajes, tasas, tendencias e indicadores que facilitan la toma de decisiones, estos deben contener los elementos suficientes utilizados de la forma más clara y comprensible.

2.3.1. USUARIOS

Las personas o usuarios a las que el análisis financiero está enfocado son las siguientes: “Accionistas, Instituciones financieras, Administradores, Comisarios, Interventores, Proveedores, Entidades públicas o privadas” ¹³

¹³ Bravo Valdivieso, Mercedes, Contabilidad General, Pág. 296.

2.3.1.1. Los Accionistas

Ellos son los primeros en la lista de interesados porque desearán conocer el rendimiento del capital que han invertido, cual es su utilidad tanto así como las expectativas y permanencia.

2.3.1.2. Las Instituciones Financieras

Las Instituciones financieras por su parte tendrán interés en determinar si el crédito que ha sido solicitado puede ser justificado en base a la necesidad de fondos, así como la capacidad de pago y utilidad que la empresa posee.

2.3.1.3. Los Administradores

Para los administradores es de vital importancia disponer de este tipo de información a una fecha determinada para realizar comparaciones con los estados de ejercicios anteriores y dado el caso tomar los correctivos necesarios.

2.3.1.4. Los Comisarios, Interventores

Ellos requieren del análisis financiero porque son los encargados de proponer e informar soluciones a los directivos más altos de la empresa.

2.3.1.5. Los proveedores

Los proveedores a diferencia de los demás usuarios solicitan cierta información del tipo financiera antes de realizar una

concesión de crédito brindar facilidades de pago de venta de sus productos.

2.3.1.6. Entidades públicas o privadas

Las entidades públicas y privadas realizarán a través del análisis de los estados financieros comparaciones con empresas afines o con ciertos sectores de la economía.

2.3.1.7. La empresa

Cuando una empresa se dispone a ofrecer sus acciones en el mercado de valores debe respaldar su oferta basada en estudios financieros para motivar a terceras personas a la compra de dichas acciones.

2.4. ÍNDICES FINANCIEROS

También son denominados razones, es la forma más común y fácil de realizar el análisis financiero y es el resultado de establecer la relación numérica que existe entre dos o más cantidades siendo estas de cuentas diferentes del balance general. Los índices son los encargados de señalar las debilidades y fortalezas de la empresa.

2.4.1. INDICIES DE LIQUIDEZ

Estos indicadores sirven para medir la capacidad que tienen la empresa para cancelar sus obligaciones de corto plazo. Se trata de determinar qué pasaría si a la empresa le exigieran el pago inmediato de todas sus obligaciones a menos de un año.

Los indicadores comúnmente utilizados para este tipo de análisis son los siguientes:

2.4.1.1. Razón Corriente

Se denomina también relación corriente y trata de verificar disponibilidades de la empresa, a corto plazo, para afrontar sus compromisos, también a corto plazo.

Fórmula: Razón corriente = Activo Corriente / Pasivo Corriente

2.4.1.2. Capital Neto de Trabajo

Este no es propiamente un indicador sino más bien una forma de apreciar de manera cuantitativa los resultados de la razón corriente. Dicho de otro modo, este cálculo expresa en términos de valor lo que la razón corriente presenta como una relación.

Fórmula:

Capital neto de trabajo (CNT) = Activo Corriente – Pasivo Corriente

2.4.1.3. Razón del margen de seguridad

Esta razón nos muestra la realidad de las inversiones tanto de los acreedores a corto plazo, como la de los acreedores a largo plazo y propietarios, es decir, nos refleja, respecto del activo corriente, la importancia relativa de las dos clases de inversiones.

En la práctica, se utiliza para determinar el límite de crédito a corto plazo por conceder o solicitar.

R.M.S. = Capital de trabajo/Pasivo corriente

2.4.1.4. Razón del índice de productividad

También conocida como razón del índice de rentabilidad, nos indica el índice (por ciento) de productividad que produce la empresa a los propietarios de la misma.

Fórmula: $R.I.P. = \text{Utilidad neta} / \text{Capital contable}$

2.4.2. INDICADOR DE ENDEUDAMIENTO

El indicador de endeudamiento tiene por objeto medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. De la misma manera se trata de establecer el riesgo que corren tales acreedores, el riesgo de los dueños y la conveniencia o inconveniencia de un determinado nivel de endeudamiento para la empresa.

2.4.3. NIVEL DE ENDEUDAMIENTO

Este indicador establece el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa.

Fórmula: Nivel de endeudamiento: $\text{Total pasivo con terceros} / \text{Total activo}$

2.5. GESTIÓN ACADÉMICA

La Gestión Académica es una de las tres dimensiones de que está compuesta la Gestión Educativa.

En los diferentes centros de estudios, ésta dimensión comprende todas las acciones que se realizan en el ámbito pedagógico desde que un alumno ingresa a formar parte de él hasta que se titula.

Dependiendo de las políticas institucionales y el nivel educacional de cada centro de estudios, los procesos involucrados en la gestión académica varían, sin embargo como nuestra aplicación esta direccionada a una Unidad Educativa que abarca desde el pre-kínder hasta el bachillerato, hemos considerado importantes los siguientes:

- Programación curricular
- Registro de inscripciones, matriculación
- Acreditación y Titulación
- Evaluación del proceso educativo
- Interrelación entre docente, alumno y padre de familia

Aún cuando todos estos procesos deben estar presentes en casi todos los planteles, suelen ser altamente variables pues se adaptan a las necesidades de cada uno, permitiendo así que cada centro plasme en ellos parte de su estrategia o plan institucional.

2.6. MÉTRICAS DE EVALUACIÓN EN CENTROS EDUCATIVOS

La supervisión y evaluación educativa es un elemento fundamental para el desempeño eficiente de los centros de estudio modernos.

"La mejora cualitativa de la enseñanza exige, en primer lugar, que las administraciones educativas dispongan de mecanismos adecuados de obtención y análisis de datos, con vistas a apoyar su toma de decisiones y a rendir cuentas de su actuación"¹⁴.

¹⁴ Preámbulo del Real Decreto por el que se regula el Instituto Nacional Calidad Educativa. Madrid, España

En nuestro país existe a la verdad una práctica casi nula de la aplicación de métricas. En los últimos años los establecimientos particulares, especialmente, han avanzado en ésta área procurando ofrecer un servicio de calidad y así asegurar su permanencia en el mercado. Y esto, más que nada, como estrategia empresarial.

No es sino hasta ahora que el gobierno empieza a preocuparse del tipo de enseñanza que se imparte en las escuelas y colegios del estado, y ha dado un primer paso a través de la evaluación docente, es así como pretende obtener datos reales de la calidad de los profesionales con que cuenta.

La evaluación docente es justamente una de las varias métricas que se pueden implementar en los centros de estudio para medir la calidad del mismo, a continuación una lista de métricas aplicables:

- Rendimiento escolar del plantel
- Evaluación docente
- Nivel de mediación digital
- Logros institucionales
- Nivel de satisfacción

Respecto del primer ítem podemos citar una de las formas de evaluarlo:

Consiste en el uso de una o varias técnicas estadísticas para ajustar los resultados sobre la base de las características de entrada más relevantes de los alumnos. La métrica es la medida del incremento del rendimiento de un estudiante, producida por el efecto de la escuela, es decir descontando los valores de entrada que se establecieron.

Por tanto, las escuelas más eficaces serían las que consiguieran que más estudiantes superaran lo más posible la puntuación predicha de los alumnos a partir de sus características de entrada. Es decir aquellos que se superen a sí mismos y no que se mantengan en un mismo promedio.

Sobre la evaluación docente hay muchísimas maneras de realizarla, y depende del objetivo de evaluación también, por ejemplo: una prueba de contenidos escrita, una encuesta vía Web a todos sus alumnos, etc.

La mediación digital se refiere al empleo de recursos visuales y sonoros combinados para fines educativos. La medición de la frecuencia del uso de estos medios se denomina nivel de mediación digital.

Los logros institucionales pueden ser muy variados pero principalmente se centra en la medición cuantitativa de los éxitos logrados por los estudiantes del centro al ser desarrollados en áreas como: deportes, ciencia, arte, etc.

El principal evaluador de la calidad de una institución educativa es definitivamente el alumno y su representante. Una métrica fundamental es la satisfacción. Se puede medir utilizando encuestas, u otros métodos, tal como la medición de la deserción y promoción.

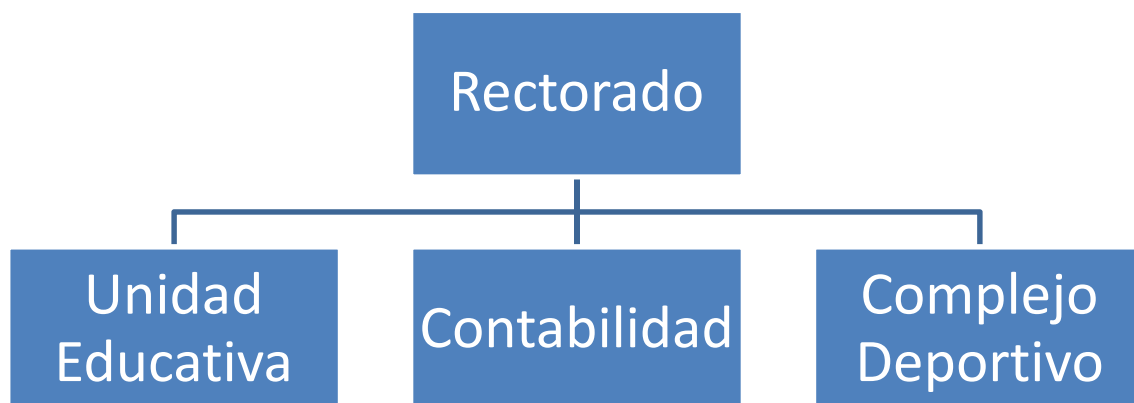
CAPÍTULO 3: FASE DE ANÁLISIS

El presente capítulo está destinado a recopilar toda la información del negocio que nos permita realizar un análisis de los sistemas de información existentes y hallar la solución informática para automatizarlos.

3.1 ANÁLISIS DEL NEGOCIO

La Unidad Educativa New Life, es una pequeña empresa privada que actualmente se dedica a prestar servicios educativos y recreativos, con una administración centralizada no burocratizada encargada de gestionar el funcionamiento adecuado de estas dos áreas y de manejar el aspecto económico para toda la organización.

A continuación presentamos el orgánico estructural a nivel estratégico de esta institución:



Nos hemos concentrado en dos subsistemas de información, el subsistema de la Unidad Educativa y el subsistema de Contabilidad. Dentro de cada uno existen una serie de procesos y actividades que detallamos en el siguiente esquema:

| DESCRIPCIÓN DE PROCESOS | | | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|
| Sistema Académico y Financiero para la Unidad Educativa New Life | | | | |
| SUBSIS TEMAS | PROCESOS | PROCEDIMIEN TOS | ACTIVIDADES | RESPON SABLE |
| 1. Formación Académica | 1.1. Programación Curricular | 1.1.1. Planificación Anual | 1.1.1.1 Llenar formato con datos generales de la asignatura | Profesor |
| | | | 1.1.1.2 Revisar y aprobar el plan | Vicerrector |
| | | 1.1.2. Planificación de Unidad | 1.1.2.1 Llenar formato con datos generales cada unidad | Profesor |
| | | | 1.1.2.2 Revisar y aprobar el plan | Vicerrector |
| | | 1.1.3. Planificación de | 1.1.3.1 Llenar formato con datos específicos de cada clase | Profesor |

| | | | | |
|--|--|---|--|---------------------|
| | 1.2. Registro de Inscripciones y matriculación | Clases | 1.1.3.2 Revisar y aprobar el plan | Vicerrector |
| | | 1.2.1. Inscripción | 1.2.1.1 Registro de datos del alumno y del representante vía Web | Representante |
| | | | 1.2.1.2 Registro de datos del alumno y del representante en el plantel, registro de pago correspondiente | Secretaria |
| | | 1.2.2. Matriculación | 1.2.2.1 Revisión de documentos y requerimientos habilitantes para la matrícula, registro de pago correspondiente | Secretaria |
| | 1.3. Acreditación y Titulación | 1.3.1 Gestión de Notas | 1.3.1.1 Asentamiento de notas de aportes mensuales, trimestrales y de supletorios | Profesor, Inspector |
| | | | 1.3.1.2 Emisión de reporte mensual de calificaciones | Secretaria |
| | | | 1.3.1.3 Emisión de reporte trimestral de calificaciones | Secretaria |
| | | | 1.3.1.4 Emisión de cuadros de calificaciones para juntas de curso | Secretaria |
| | | | 1.3.1.5 Emisión de cuadros de calificaciones para supletorios | Secretaria |
| | | | 1.3.1.6 Emisión de cuadros de calificaciones para juntas de curso con notas supletorios | Secretaria |
| | | | 1.3.1.7 Asentamiento de acta de grado | Secretaria |
| | | | 1.3.1.8 Emisión de reporte final de calificaciones | Secretaria |
| | | 1.3.2 Emisión de documentos para legalización en el Ministerio de Educación | 1.3.2.1 Resumen de Matrículas | Secretaria |
| | | | 1.3.2.2 Matrículas individuales | Secretaria |
| | | | 1.3.2.3 Promociones Anuales | Secretaria |
| | | | 1.3.2.4 Resumen Trimestral de Calificaciones | Secretaria |
| | | | 1.3.2.4 Resumen Anual de Calificaciones | Secretaria |
| | | | 1.3.2.6 Actas de Grado | Secretaria |

| | | | | |
|--|---|---|---|---------------|
| | | | 1.3.2.7 Reportes para formularios estadísticos | Secretaria |
| | 1.4. Evaluación del proceso educativo | 1.4.1. Evaluación del rendimiento estudiantil | 1.4.1.1 Registro de notas iniciales | Secretaria |
| | | | 1.4.1.2 Reporte de resultados en base a las notas finales | Vicerrector |
| | | 1.4.2. Nivel de mediación digital | 1.4.2.1 Registro de visitas de evaluación | Vicerrector |
| | | | 1.4.2.2 Registro de pedidos de material didáctico | Secretaria |
| | | | 1.4.2.3 Reportes que determine el nivel de mediación | Rector |
| | | 1.4.3. Logros institucionales | 1.4.3.1 Registro de logros institucionales | Rector |
| | | | 1.4.3.2 Informe de logros obtenidos | Rector |
| | | 1.4.4 Evaluación de la satisfacción al cliente externo y al cliente interno | 1.4.4.1 Encuestas aplicadas a alumnos | Alumno |
| | | | 1.4.4.2 Encuestas aplicadas a padres | Representante |
| | | | 1.4.4.3 Reporte de evaluaciones | Rector |
| | 1.5. Interrelación entre el docente, alumno y Representante | 1.5.1. Publicaciones de docentes | 1.5.1.1 Publicaciones de convocatorias | Vicerrector |
| | | | 1.5.1.2 Publicaciones sobre los alumnos | Profesor |
| | | 1.5.2. Consultas de Alumnos | 1.5.2.1 Notas | Alumno |
| | | 1.5.3. Consultas de Representantes | 1.5.3.1 Notas | Representante |
| | | | 1.5.3.2 Programación curricular | Representante |
| | | | 1.5.3.3 Pagos | Representante |
| | 1.6 Administración | 1.6.1 Niveles de estudio y | 1.6.1.1 Definición de Asignaturas | Rector |

| | | | | |
|--|-------------|--|---|---------------|
| | del Sistema | Asignaturas | 1.6.1.2 Creación de Paralelos | Rector |
| | | | 1.6.1.3 Asignación de Asignaturas a Paralelos | Rector |
| | | | 1.6.1.4 Asignación de Asignaturas a Profesores | Rector |
| | | | 1.6.1.5 Definición de parciales para ingreso de notas | Rector |
| | | 1.6.2 Evaluación del proceso educativo | 1.6.2.1 Parametrización de Encuestas | Rector |
| | | | 1.6.2.2 Realización de Encuestas | Rector |
| | | 2.1.1 Inicio del ciclo contable | 2.1.1.1 Creación del plan de cuentas | Administrador |
| | | 2.1.2 Jornalización | 2.1.2.1 Registro de transacciones diarias | Secretaria |
| | | | 2.1.2.2 Eliminación de transacciones | Administrador |
| | | | 2.1.2.3 Gastos | Secretaria |
| | | | 2.1.2.4 Asignación de rubros | Secretaria |
| | | | 2.1.2.5 Registro de Aranceles | Secretaria |
| | | | 2.1.2.6 Proveedores | Secretaria |
| | | | 2.1.2.7 Anticipos | Secretaria |
| | | | 2.1.2.8 Ajustes | Secretaria |
| | | | 2.1.2.9 Cobros | Secretaria |
| | | | 2.1.2.10 Conciliación bancaria | Secretaria |
| | | | 2.1.2.11 Registro de personal | Administrador |

| | | | | |
|--|-------------------------|---------------------------------------|---|---------------|
| | | 2.1.3 Mayorización | 2.1.3.1 Libros mayores | Secretaria |
| | | 2.1.4 Controles | 2.1.4.1 T de comprobación | Administrador |
| | | | 2.1.4.2 Generación de reportes tributarios | Administrador |
| | | 2.1.5 Estados Financieros | 2.1.5.1 Generar el estado de pérdidas y ganancias | Administrador |
| | | | 2.1.5.2 Generar el estado de situación financiera | Administrador |
| | | | 2.1.5.3 Generar el estado de evolución del patrimonio | Administrador |
| | | | 2.1.5.4 Generar el estado del flujo de efectivo | Administrador |
| | 2.2 Presupuestos | 2.2.1 Presupuesto Operativo | 2.2.1.1 Determinar las cuentas que intervienen en el proceso de producción y sus metas económicas | Administrador |
| | | | 2.2.1.2 Reporte del estado ejecución presupuestaria | Administrador |
| | 2.3 Análisis financiero | 2.3.1 Reporte de Situación Financiera | 2.3.1.1 Cálculo de índices de liquidez | Administrador |
| | | | 2.3.1.2 Cálculo de indicador de endeudamiento | Administrador |

Tabla #1. Fuente: Los autores

3.2 ARTEFACTOS DE RUP

3.2.1 CASOS DE USO DE NEGOCIO DEL SISTEMA

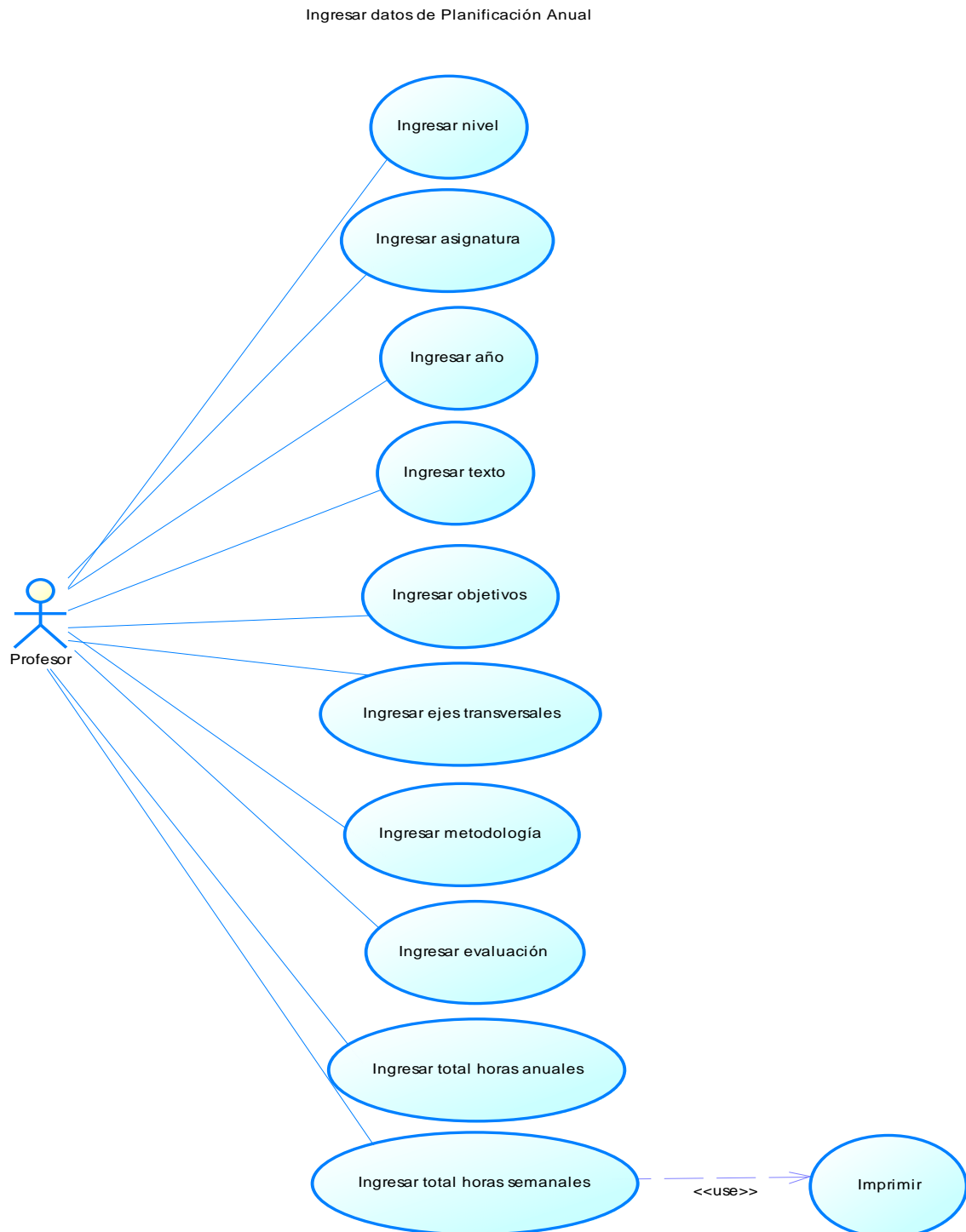


Figura #1. Fuente: Los autores

Ingresar datos de Planificación de Unidad

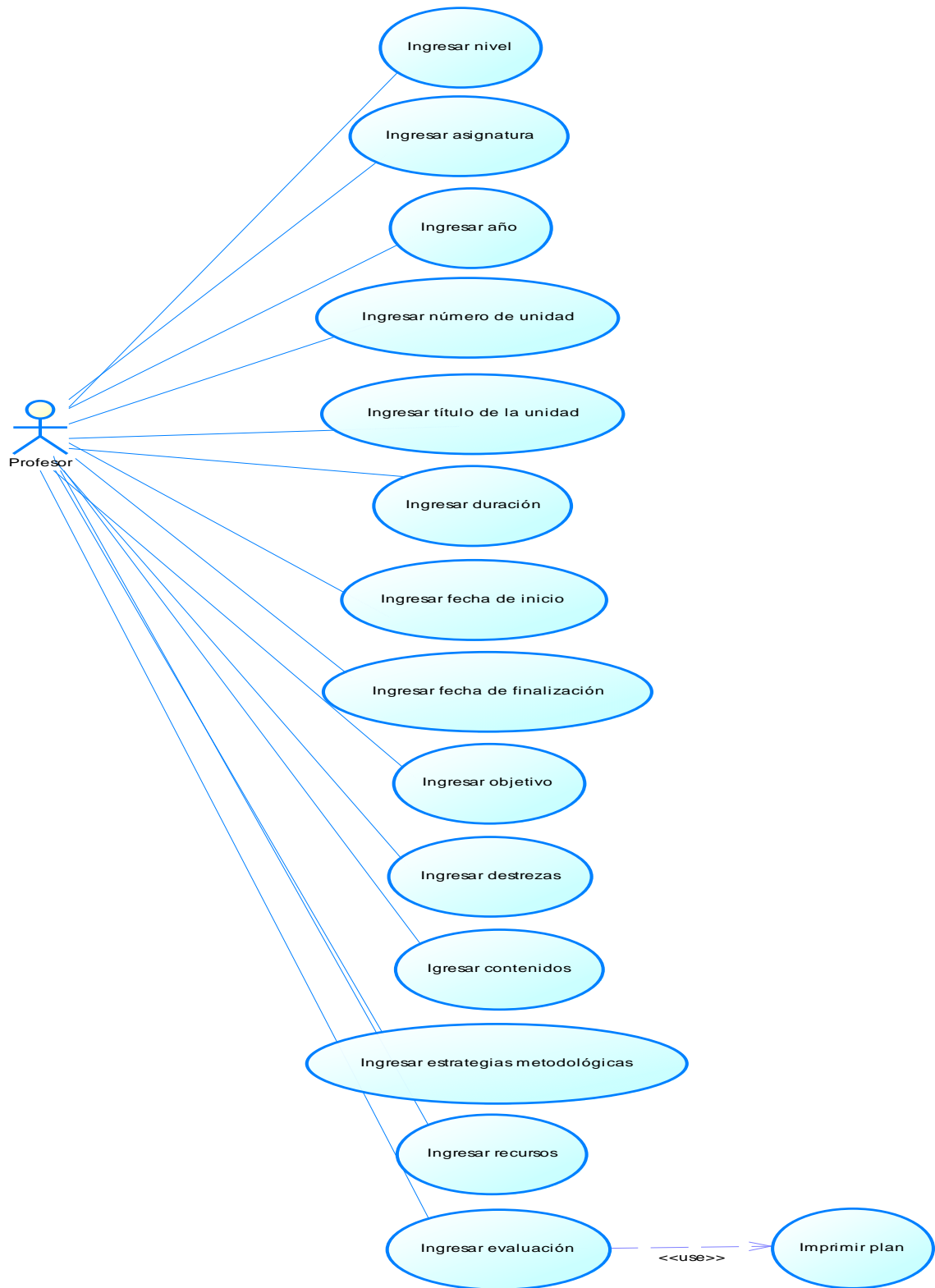


Figura #2. Fuente: Los autores

Ingresar datos de Planificación de Clase

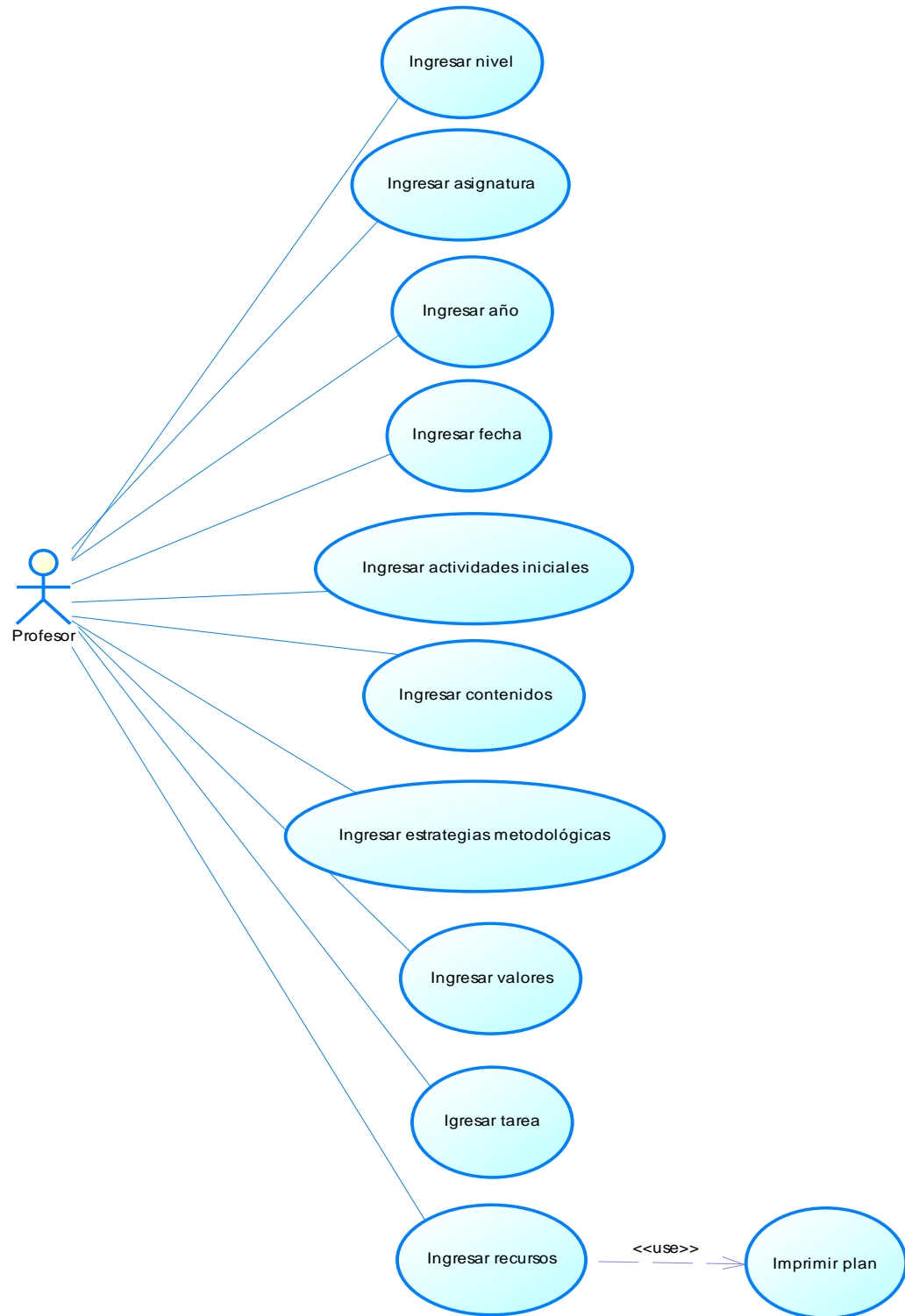


Figura #3. Fuente: Los autores

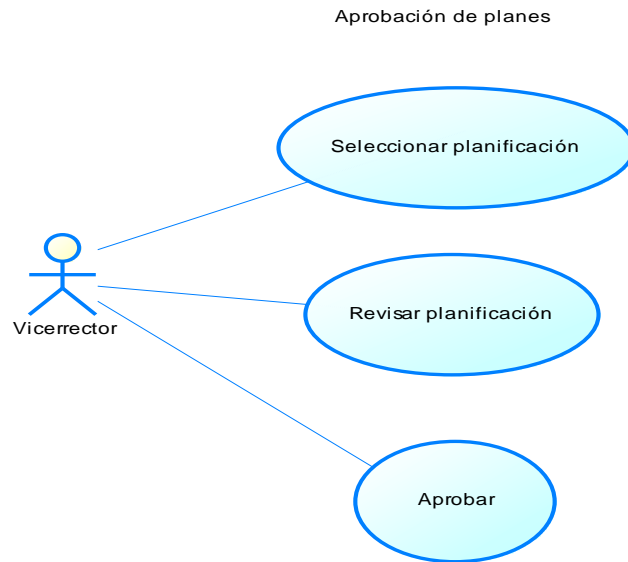


Figura #4. Fuente: Los autores

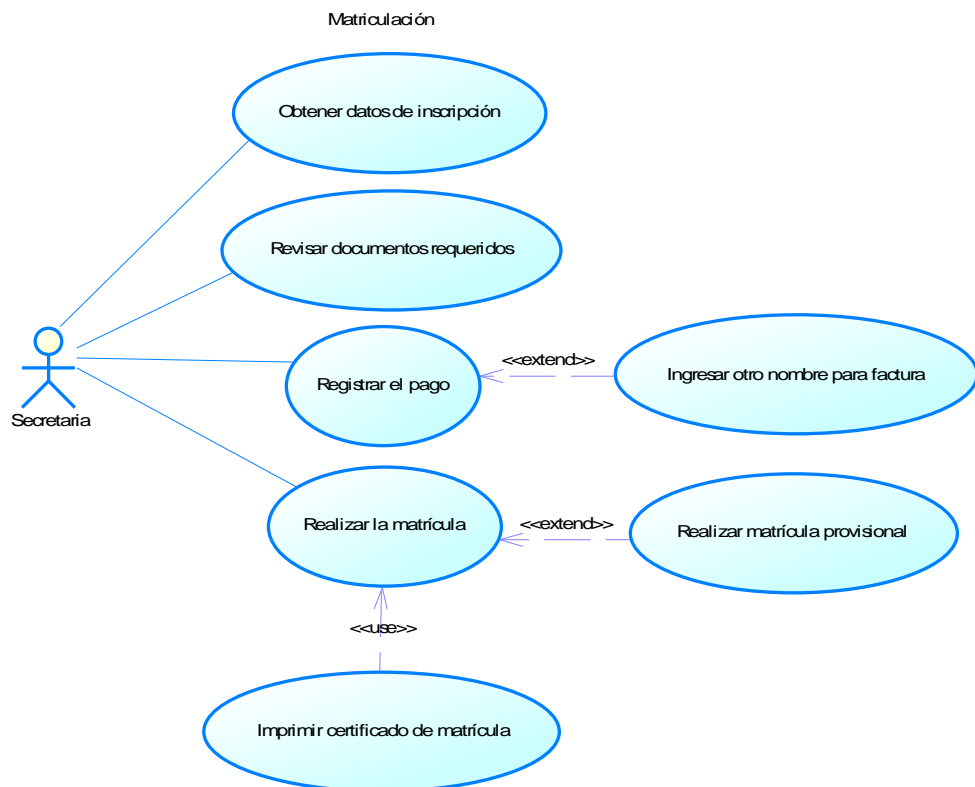


Figura #5. Fuente: Los autores

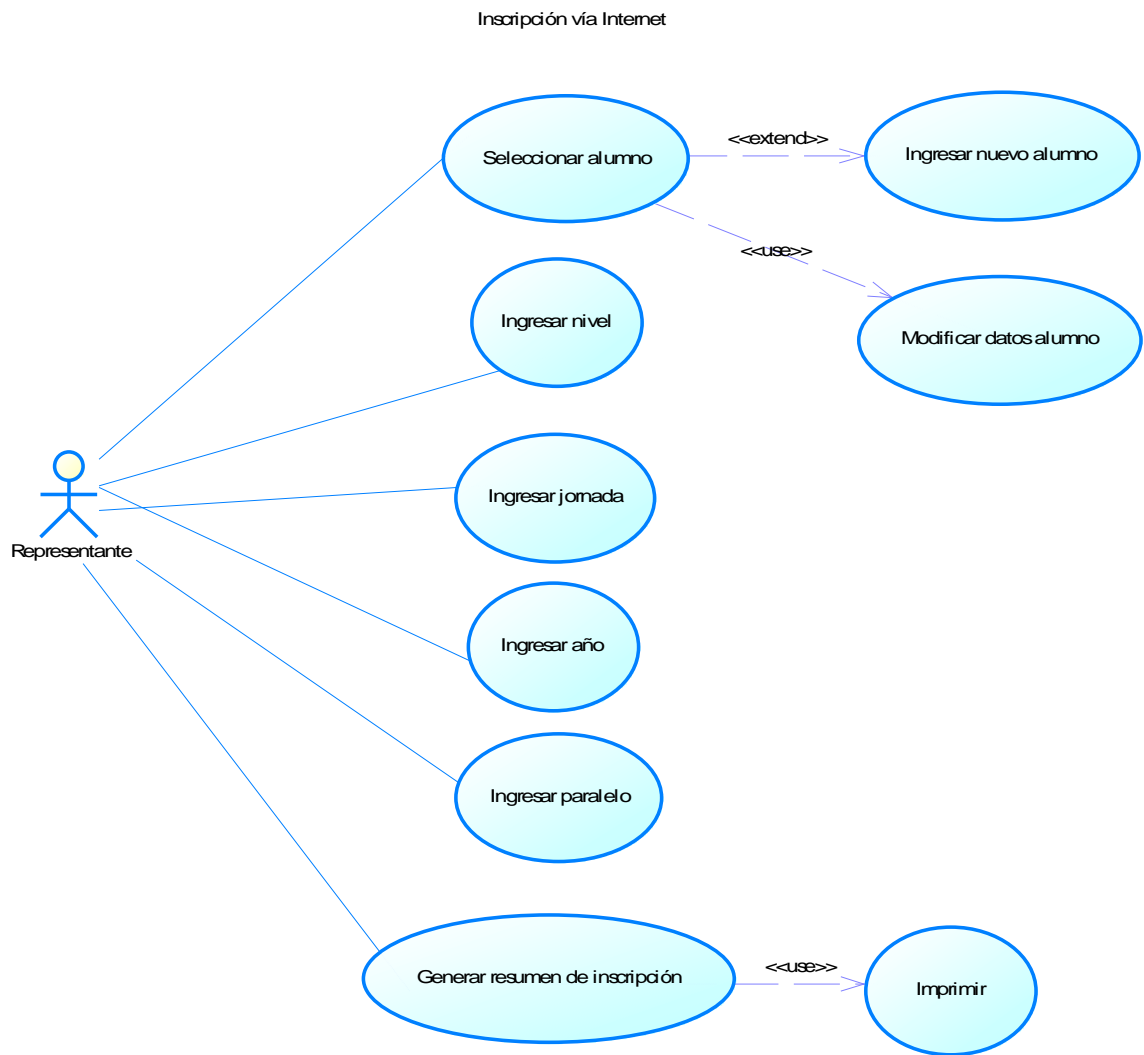
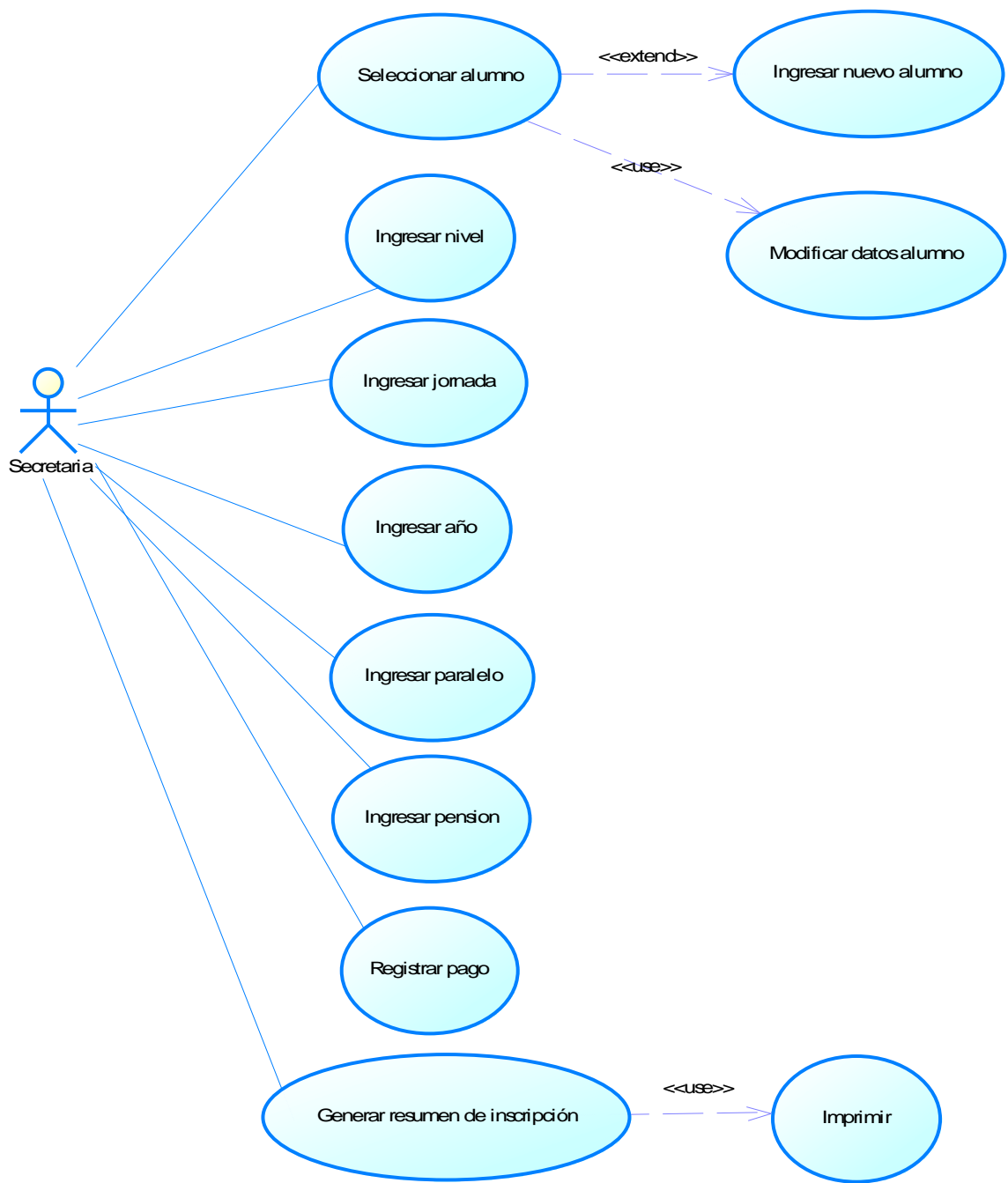


Figura #6. Fuente: Los autores

Inscripción Asistida



Figura#7. Fuente: Los autores

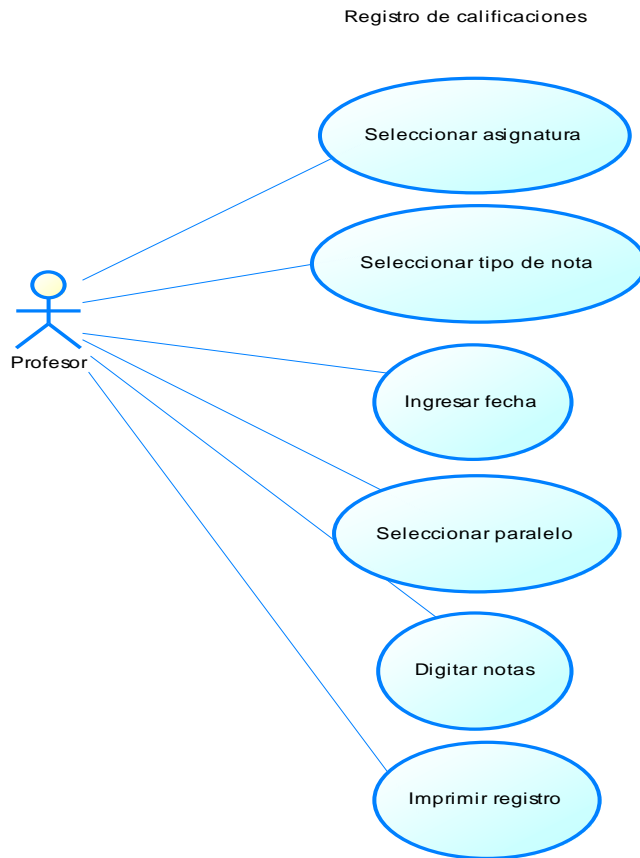


Figura #8. Fuente: Los autores

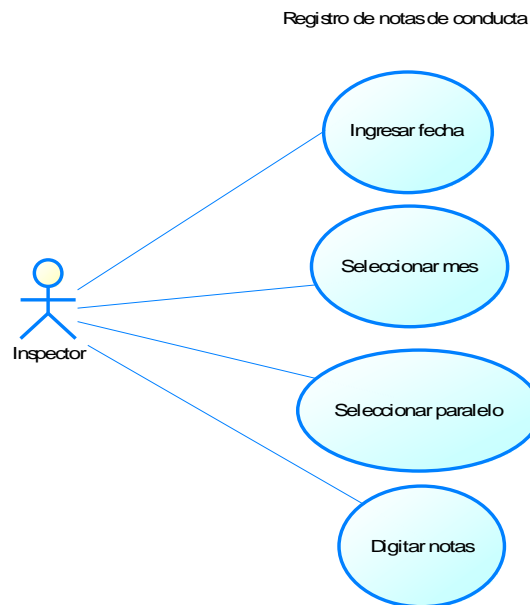


Figura #9. Fuente: Los autores

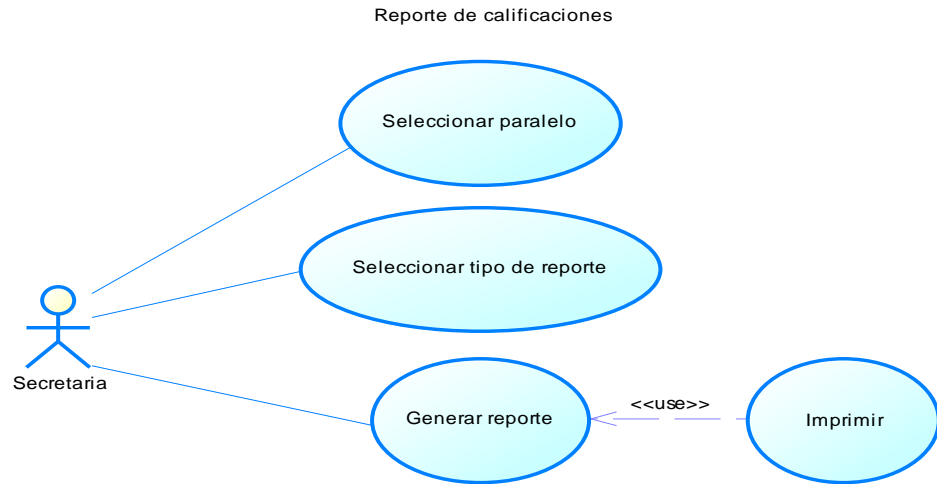


Figura #10. Fuente: Los autores

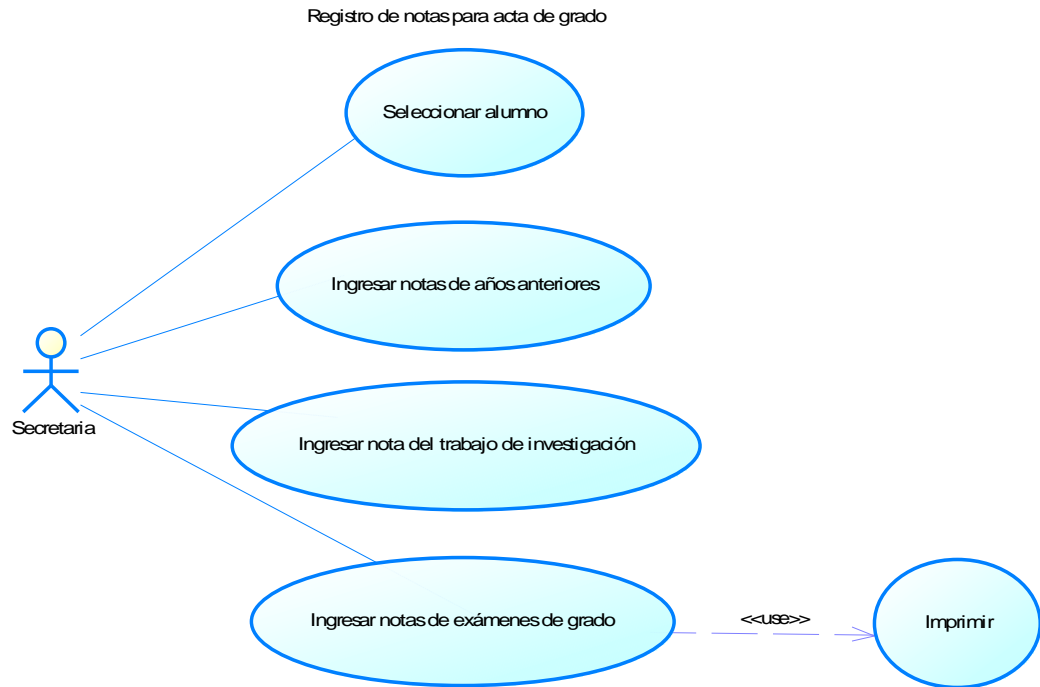


Figura #11. Fuente: Los autores

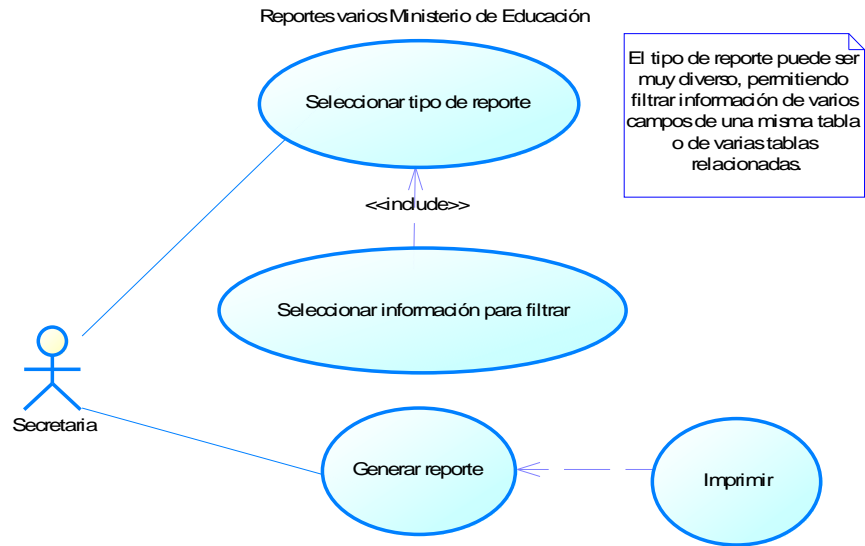


Figura #12. Fuente: Los autores

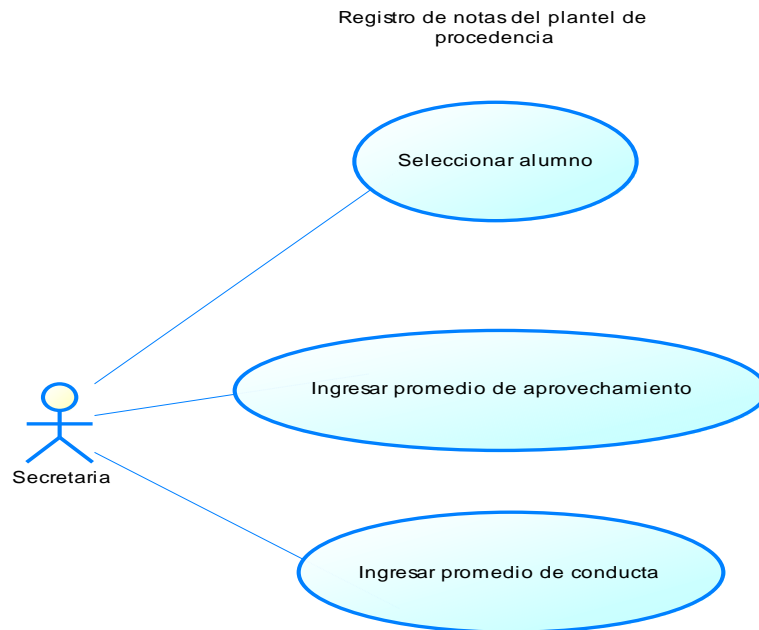


Figura #13. Fuente: Los autores

Reporte de resultados cuantitativos

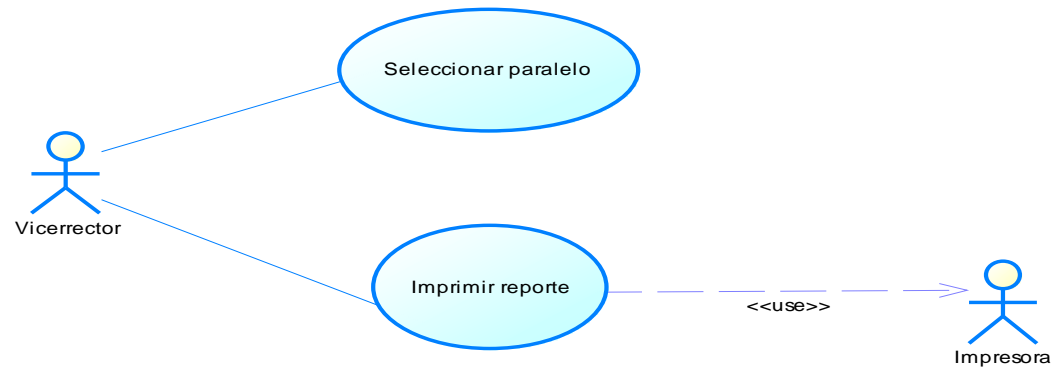


Figura #14. Fuente: Los autores

Registro de utilización de medios digitales

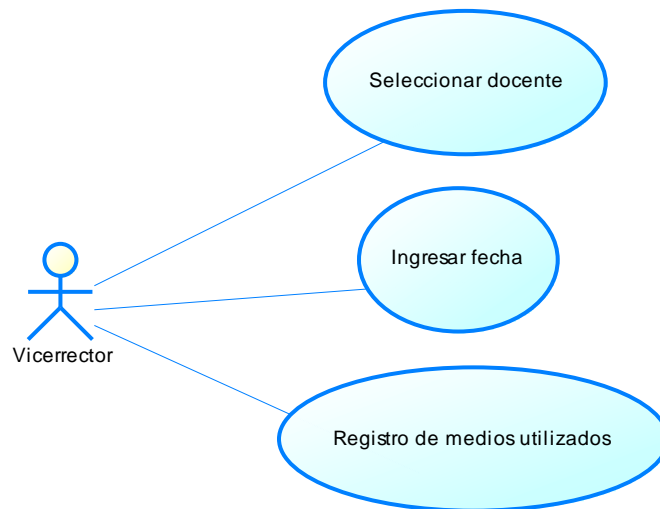


Figura #15. Fuente: Los autores

Registro de utilización de medios digitales

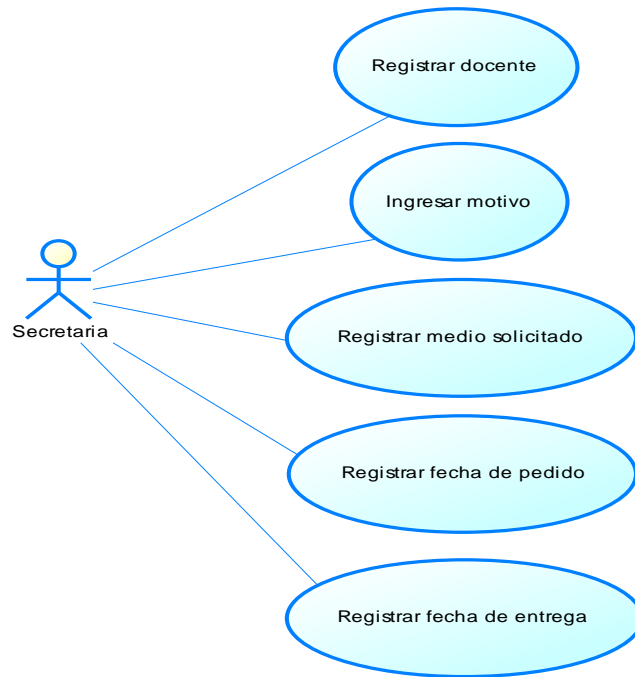


Figura #16. Fuente: Los autores

Reporte de uso de medios digitales en el proceso de enseñanza

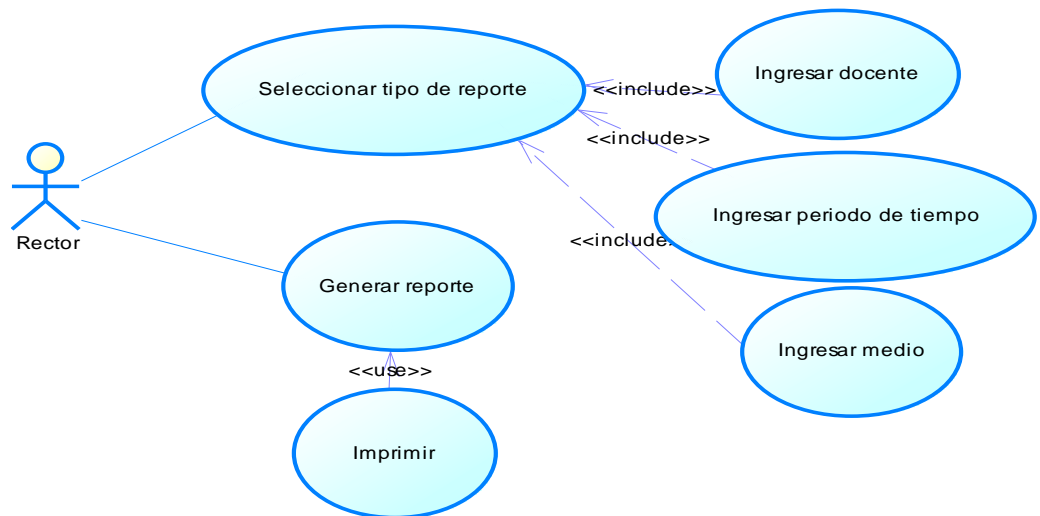


Figura #17. Fuente: Los autores

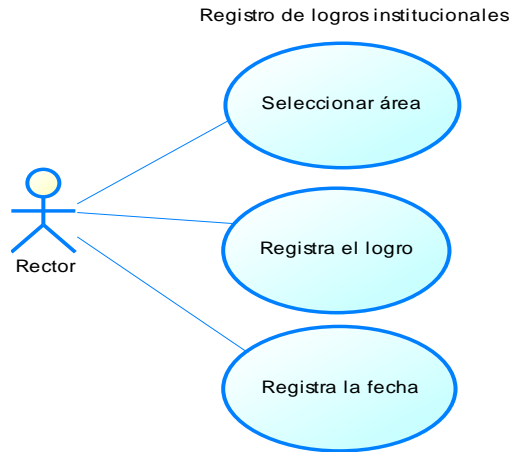


Figura #18. Fuente: Los autores

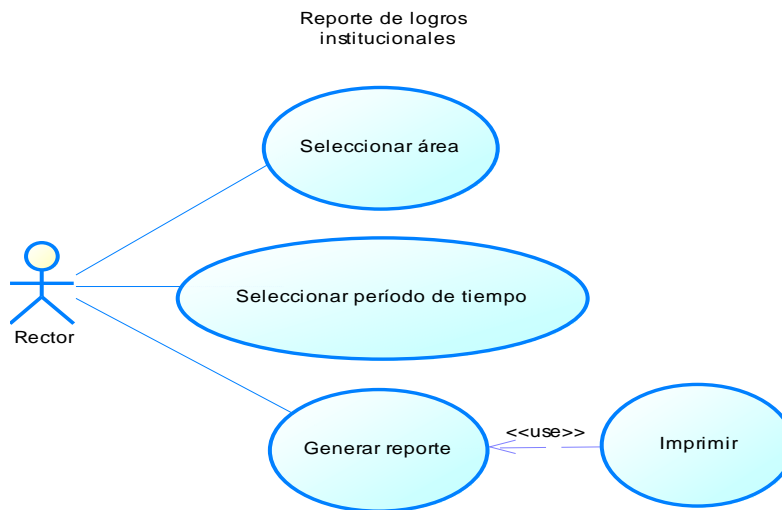


Figura #19. Fuente: Los autores

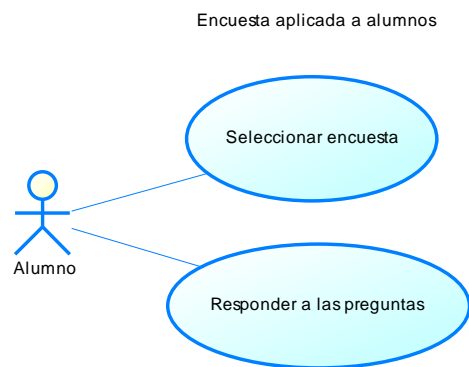


Figura #20. Fuente: Los autores

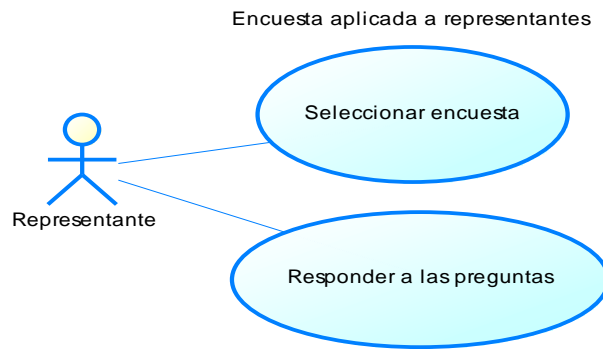


Figura #21. Fuente: Los autores

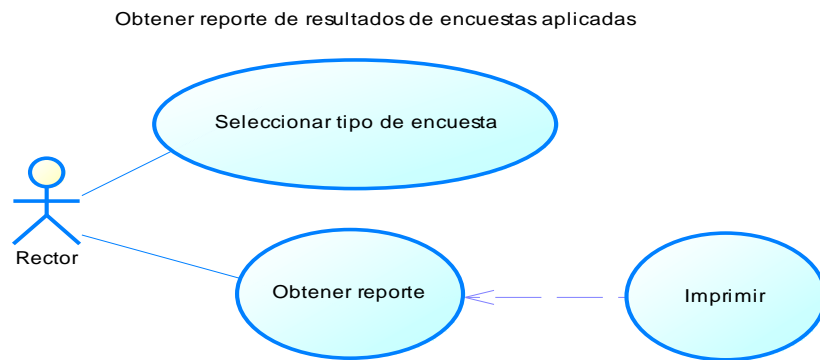


Figura #22. Fuente: Los autores

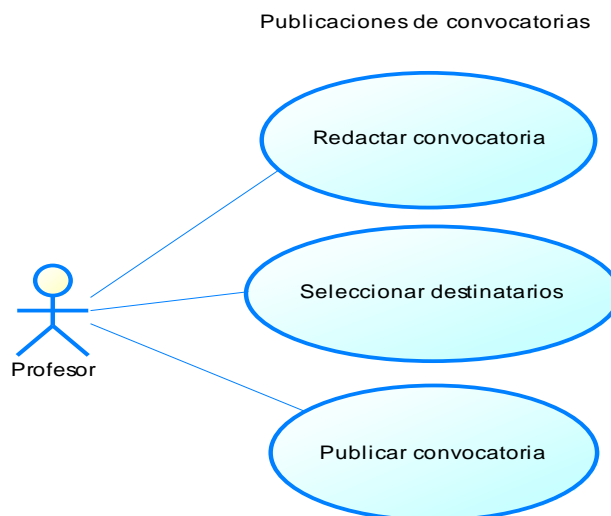


Figura #23. Fuente: Los autores



Figura #24. Fuente: Los autores

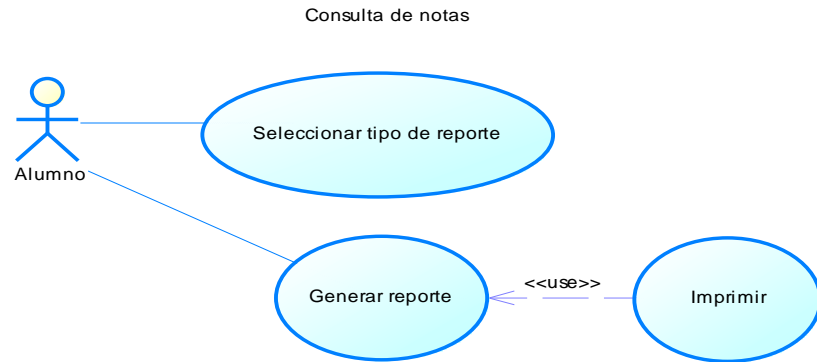


Figura #25. Fuente: Los autores

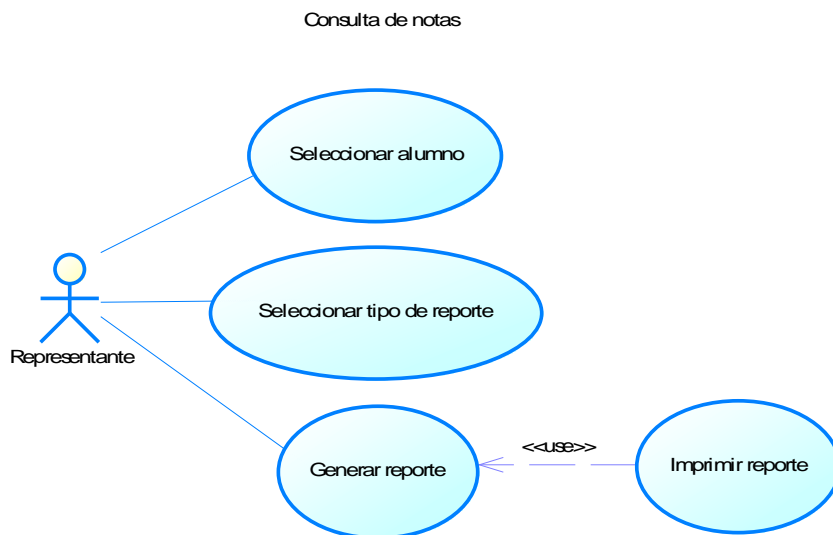


Figura #26. Fuente: Los autores

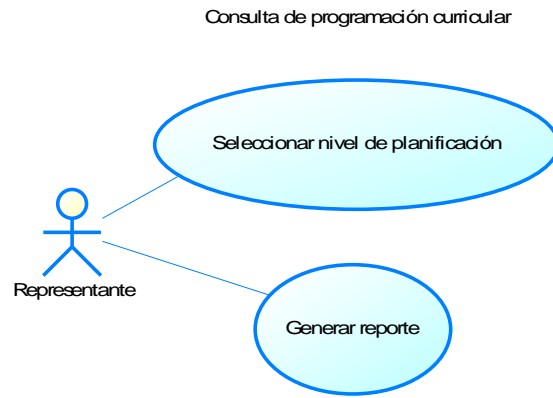


Figura #27. Fuente: Los autores

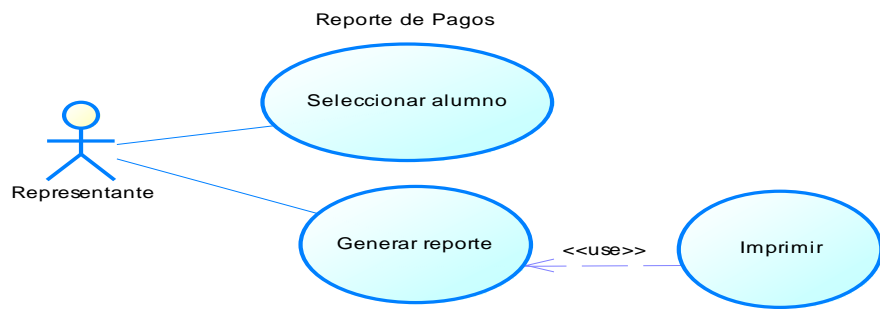


Figura #28. Fuente: Los autores

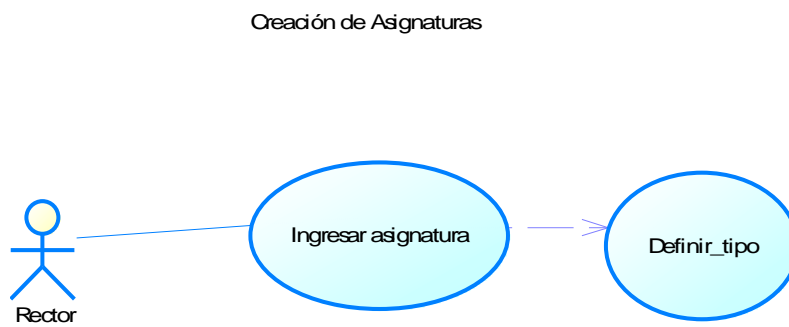


Figura #29. Fuente: Los autores

Creación de Paralelos

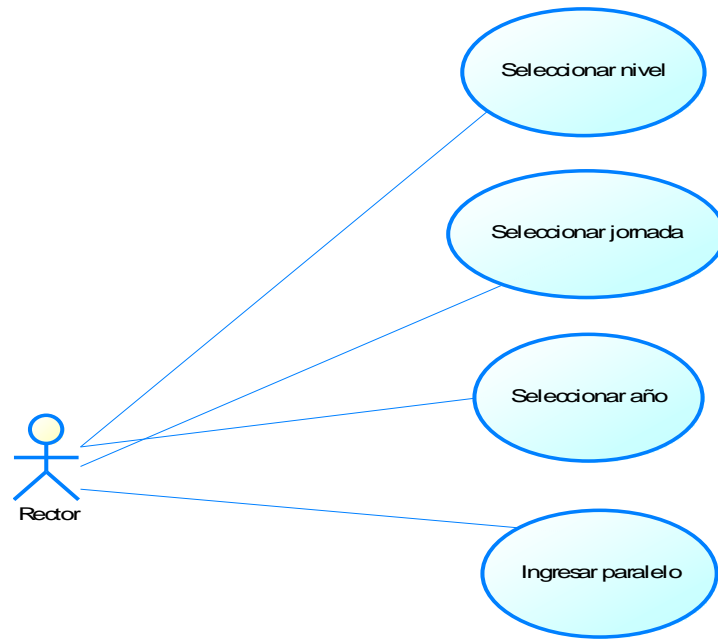


Figura #30. Fuente: Los autores

Asignación de Asignaturas a Paralelos

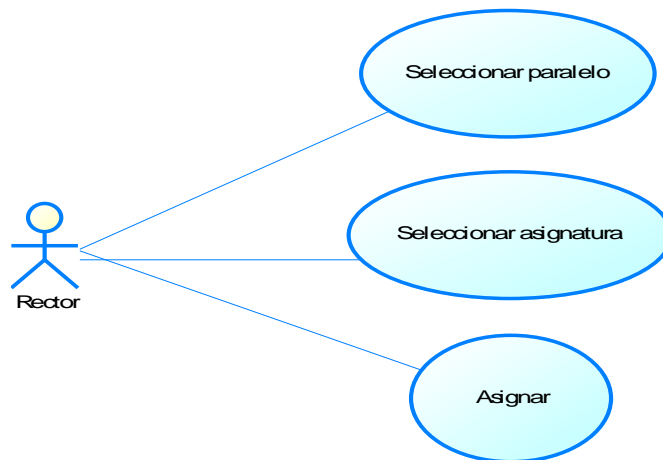


Figura #31. Fuente: Los autores

Asignación de Profesores a Asignaturas

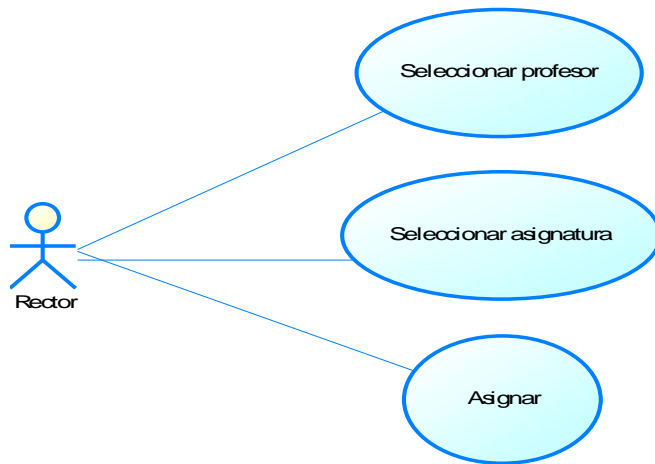


Figura #32. Fuente: Los autores

Definición de Parciales

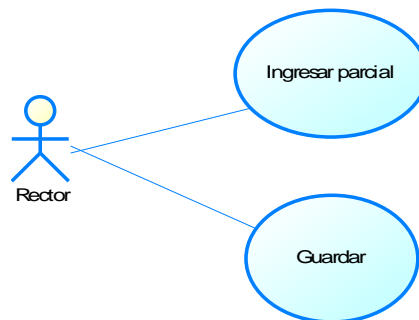


Figura #33. Fuente: Los autores

Parametrización de encuestas

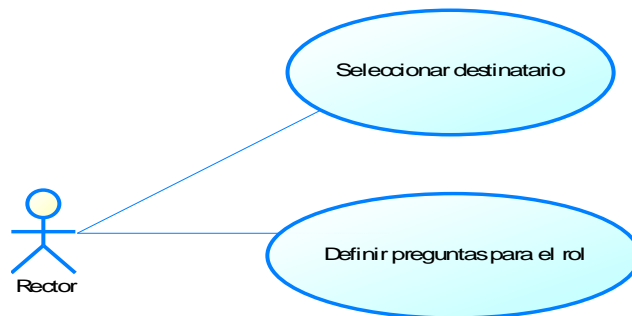


Figura #34. Fuente: Los autores

Ajustes y asientos de diario

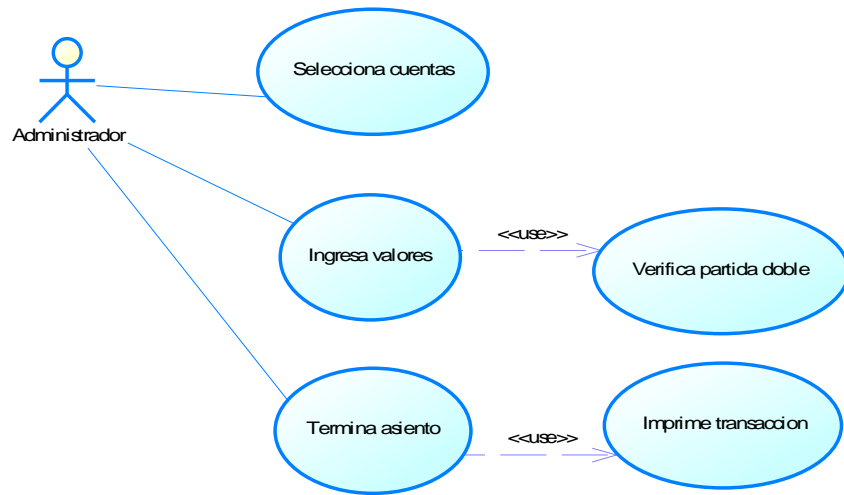


Figura #35. Fuente: Los autores

Anticipos

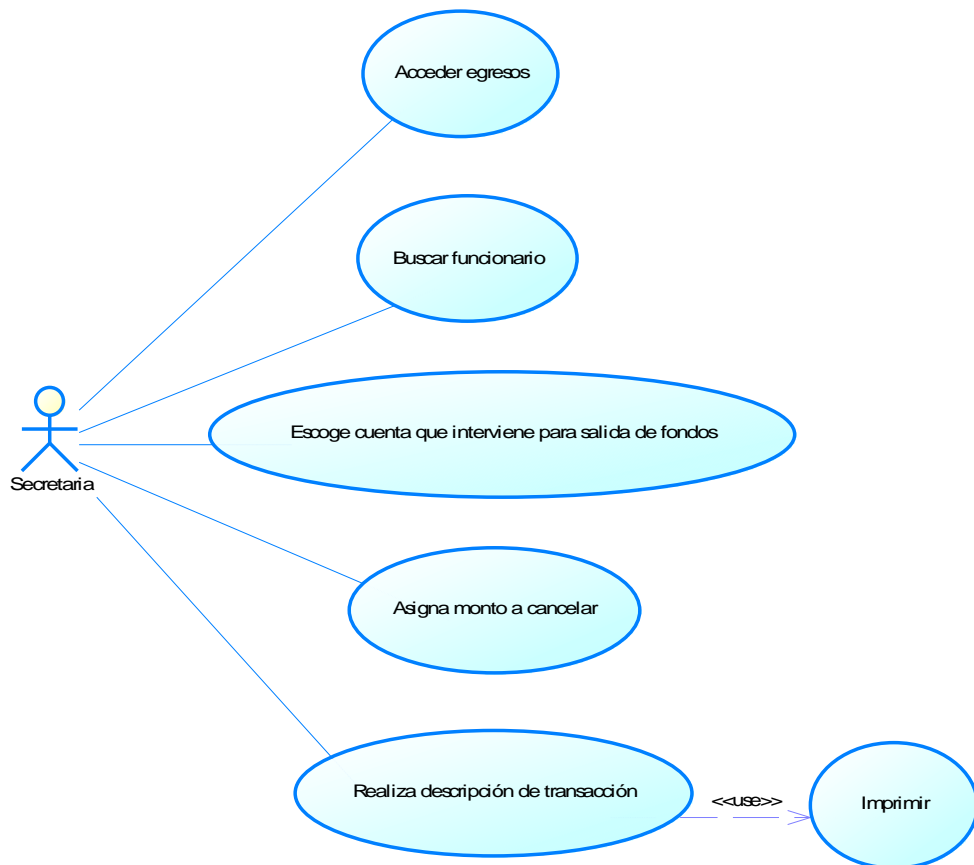


Figura #36. Fuente: Los autores

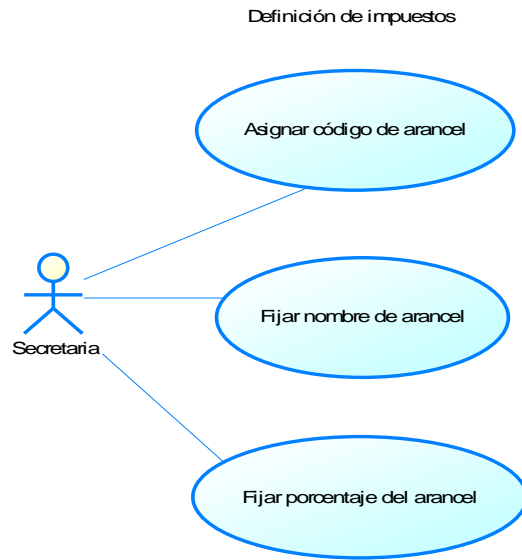


Figura #37. Fuente: Los autores

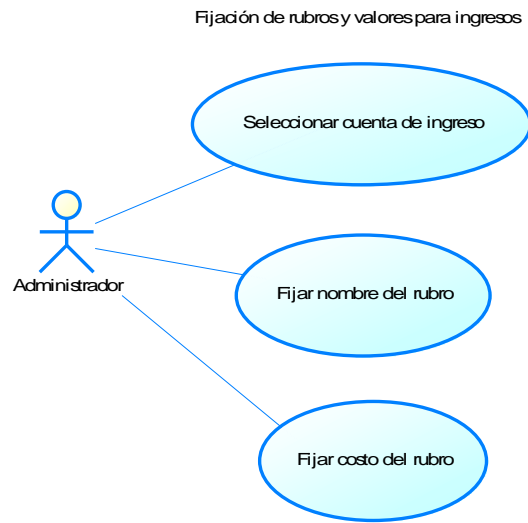


Figura #38. Fuente: Los autores

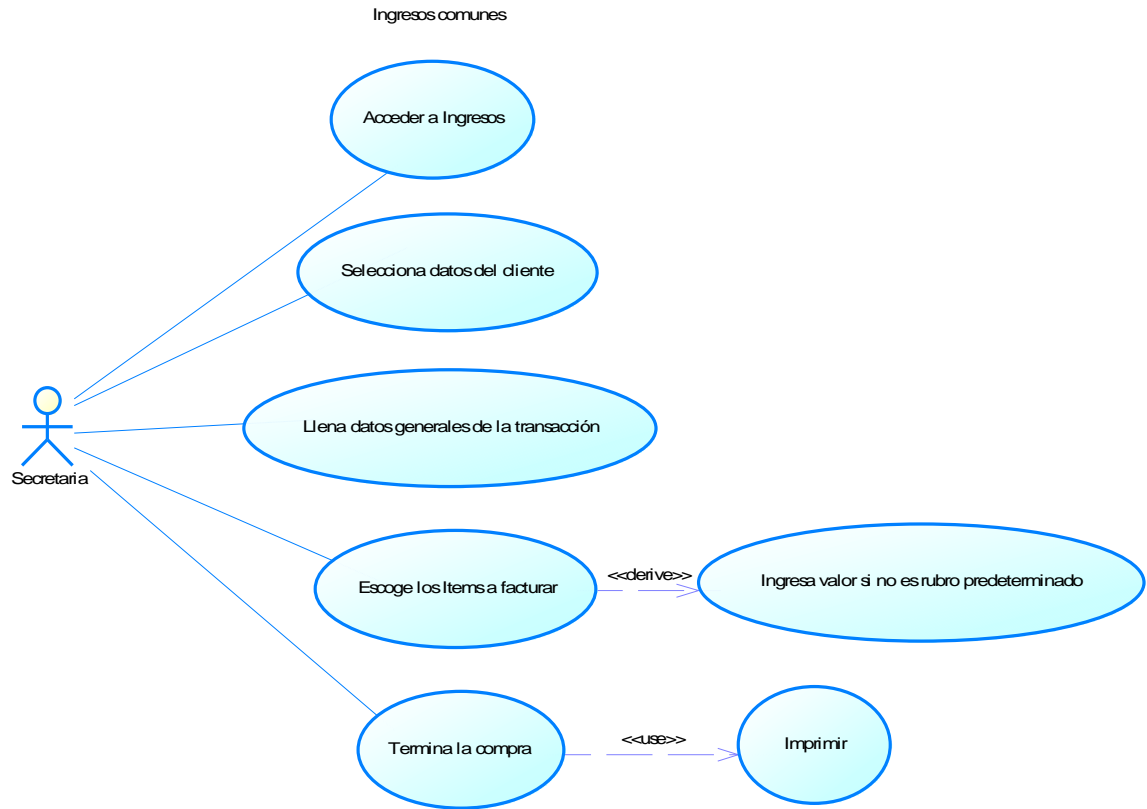


Figura #39. Fuente: Los autores

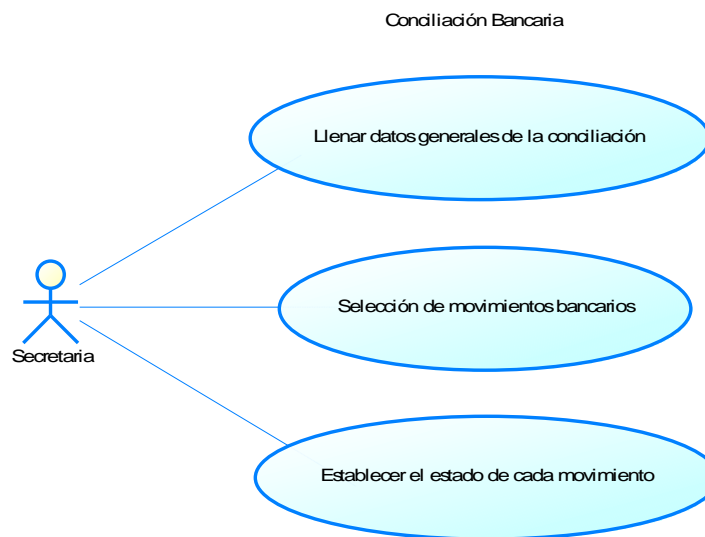


Figura #40. Fuente: Los autores

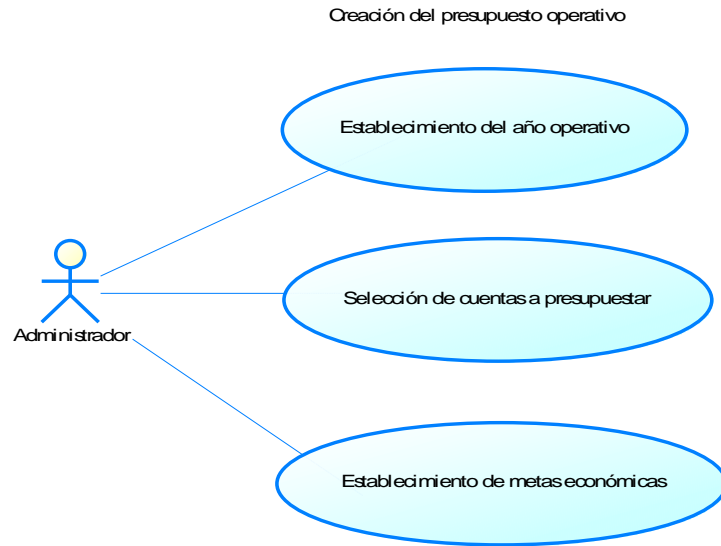


Figura #41. Fuente: Los autores

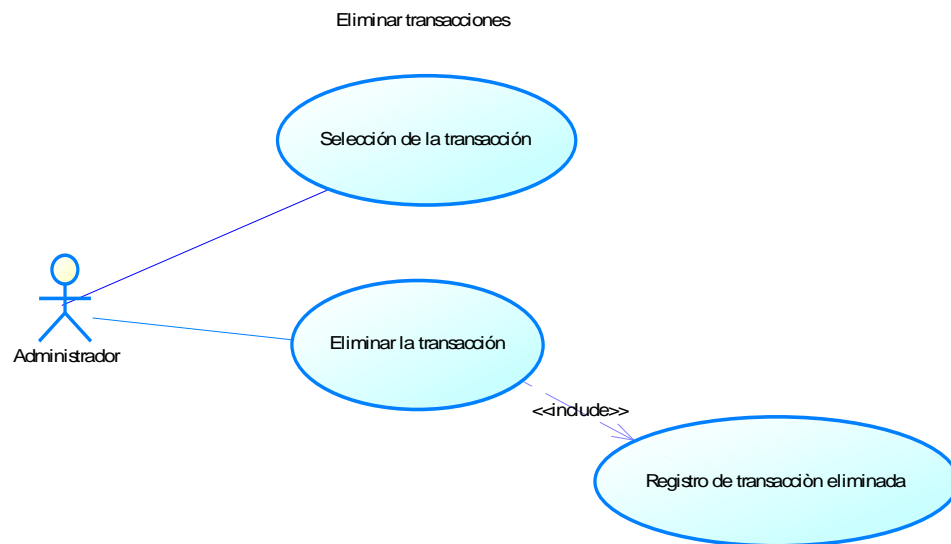


Figura #42. Fuente: Los autores

Estado de ejecución presupuestaria



Figura #43. Fuente: Los autores

Estados financieros

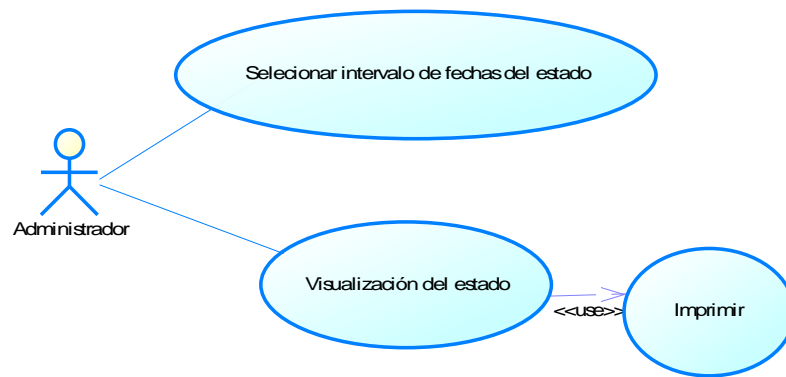


Figura # 44. Fuente: Los autores

Índices financieros

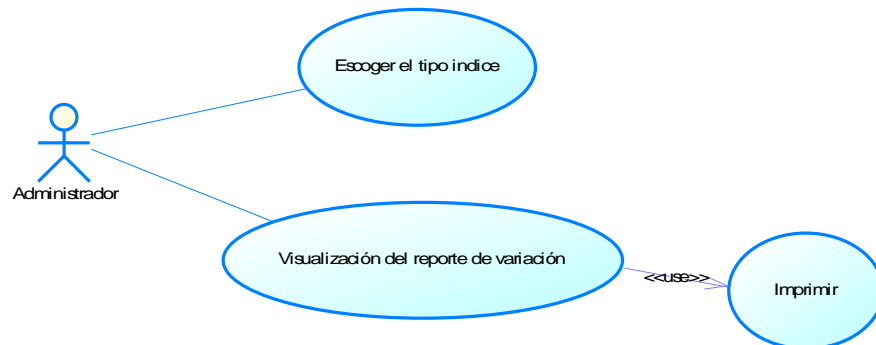


Figura #45. Fuente: Los autores

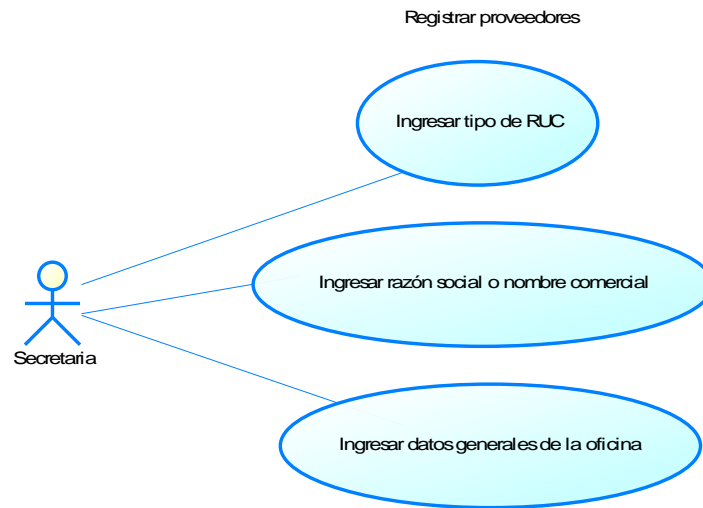


Figura #46. Fuente: Los autores

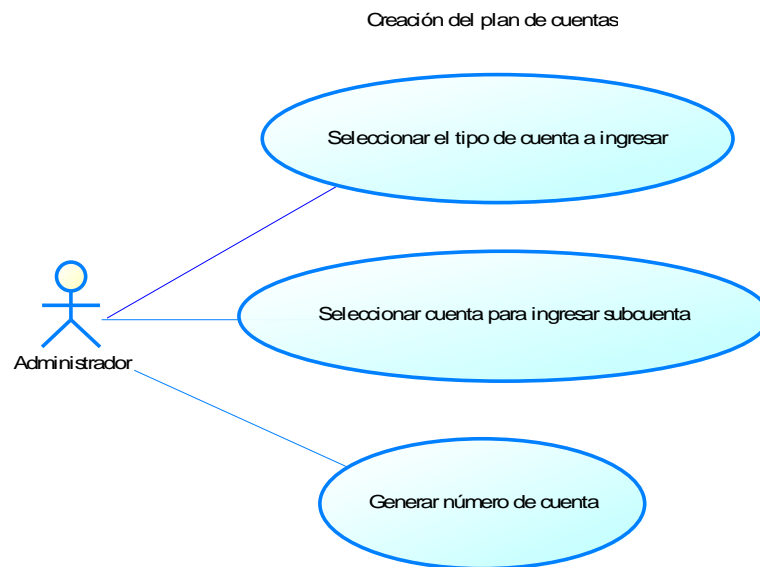


Figura #47. Fuente: Los autores

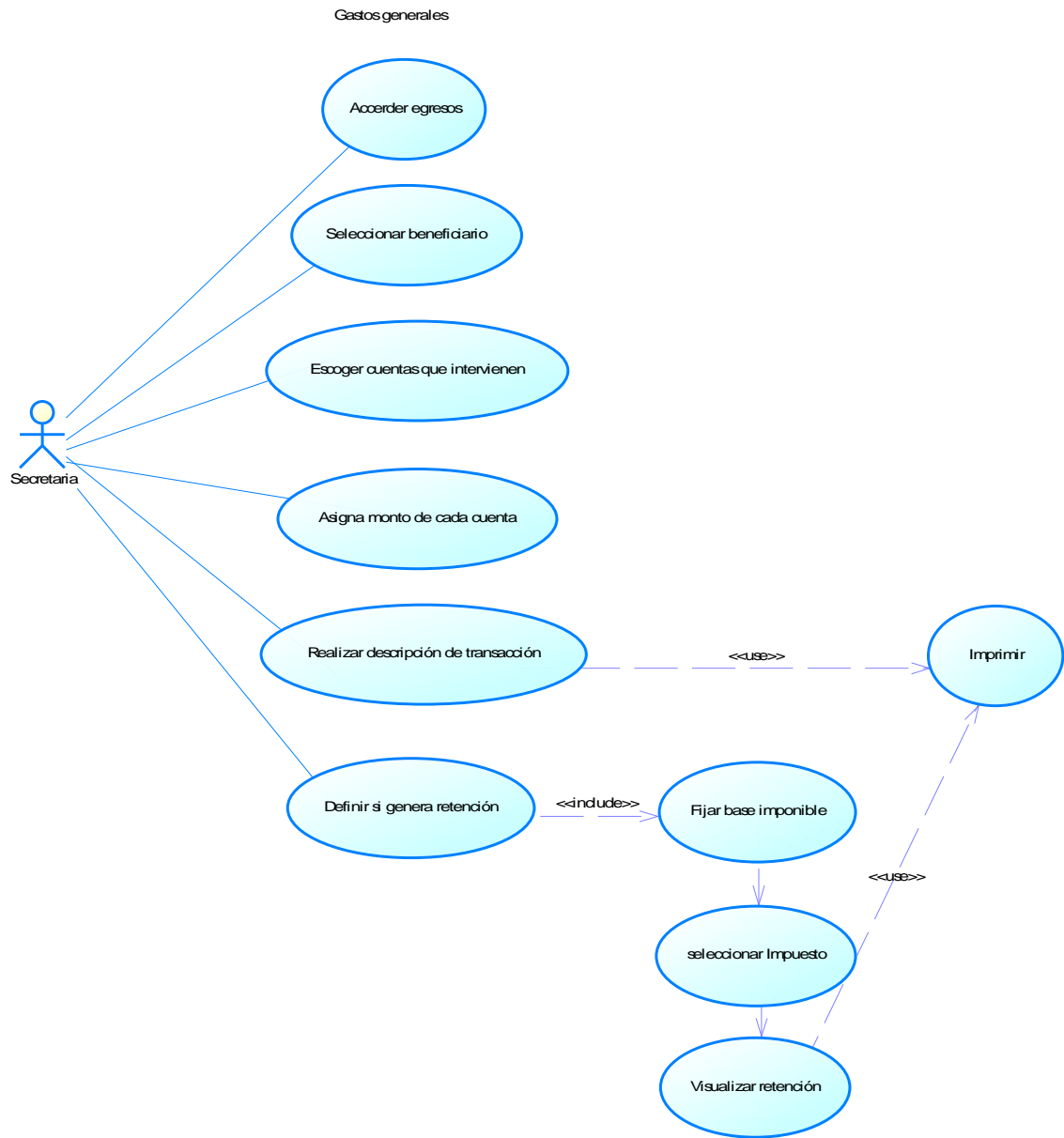


Figura #48. Fuente: Los autores

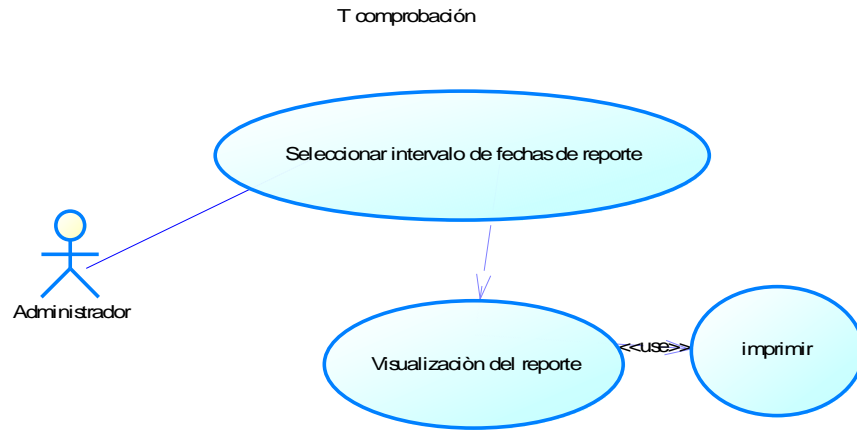


Figura #49. Fuente: Los autores

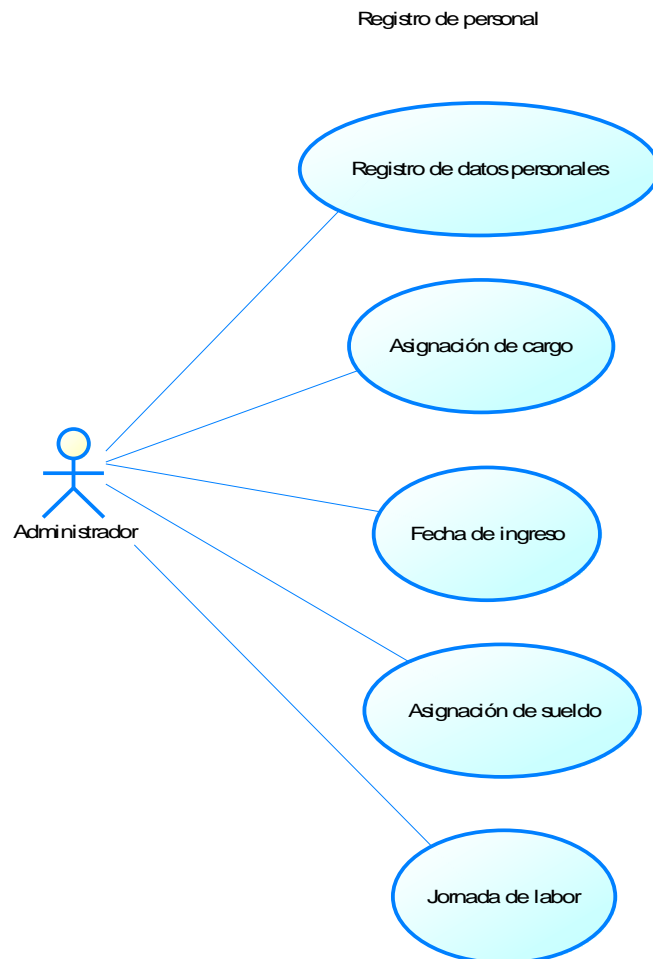


Figura #50. Fuente: Los autores

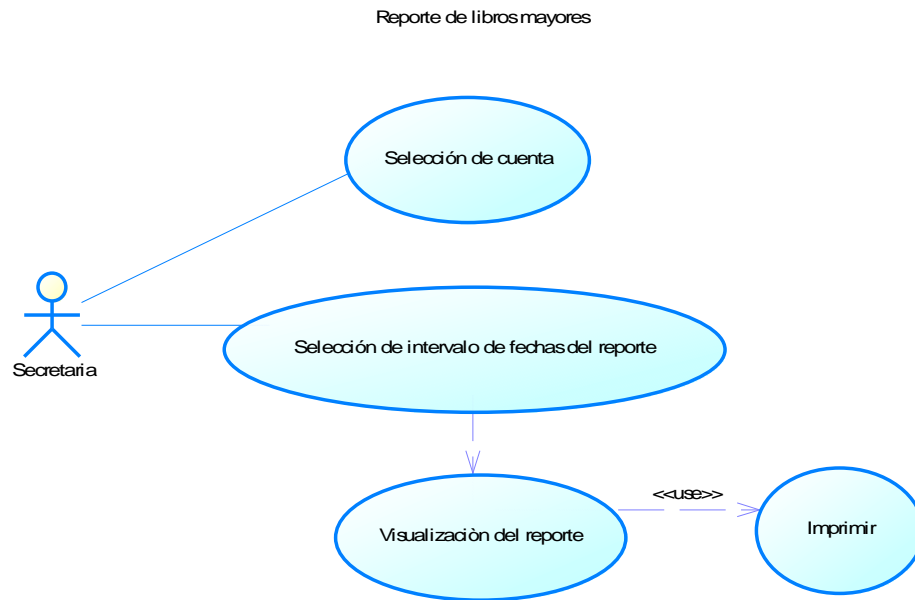


Figura #51. Fuente: Los autores

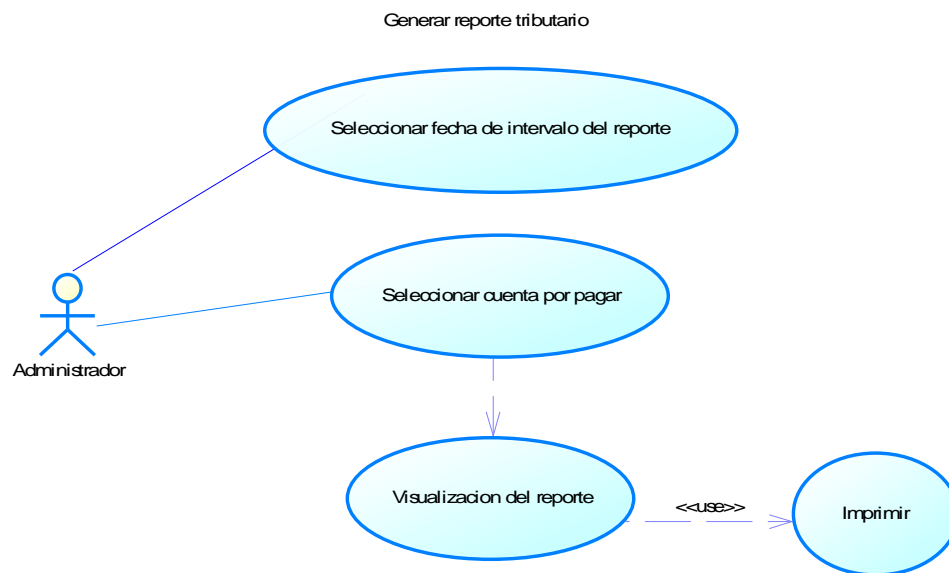


Figura #52. Fuente: Los autores

3.2.2 DIAGRAMA DE CLASES

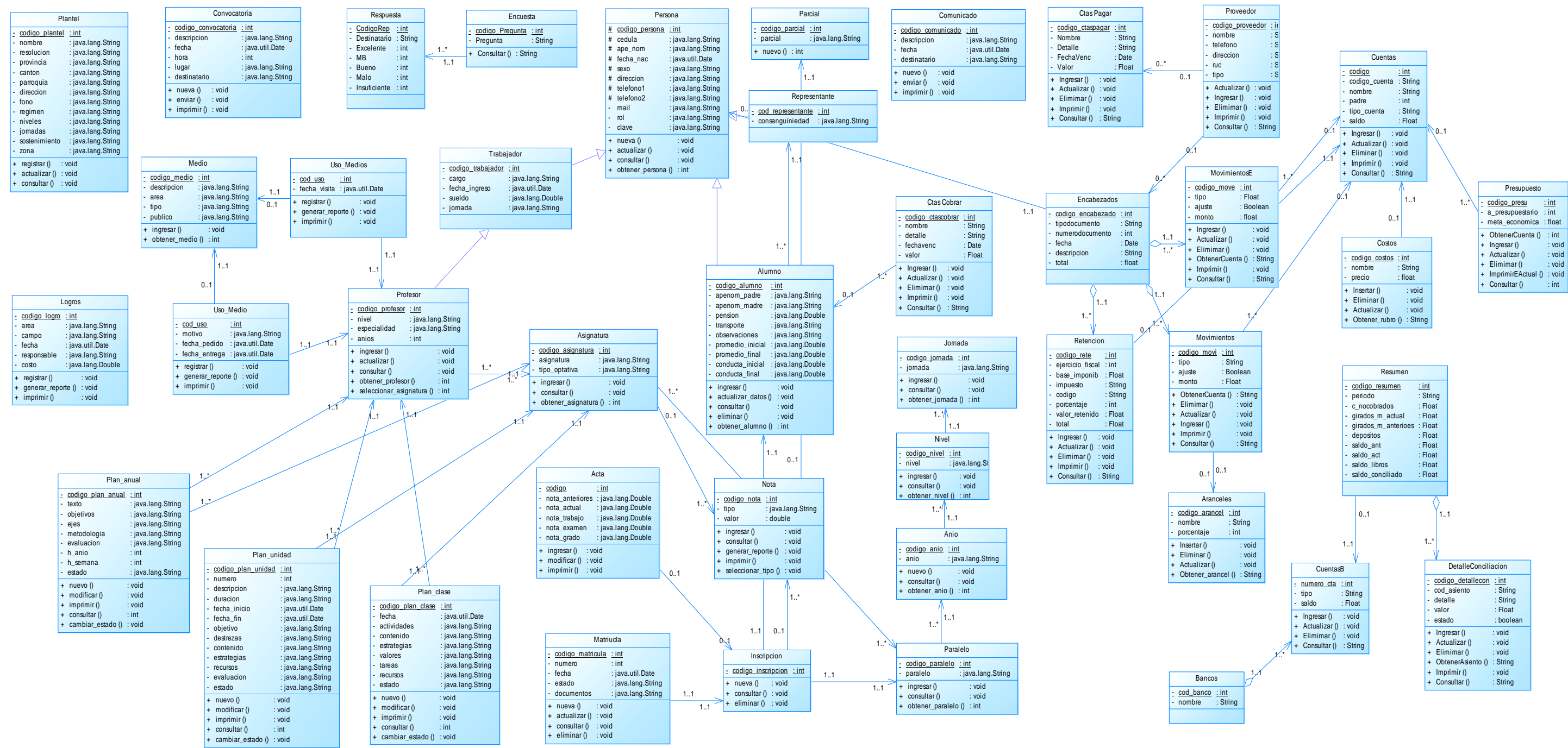


Figura #53. Fuente: Los autores

3.2.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

A continuación presentamos los diagramas de secuencia que corresponden a cada caso de uso:

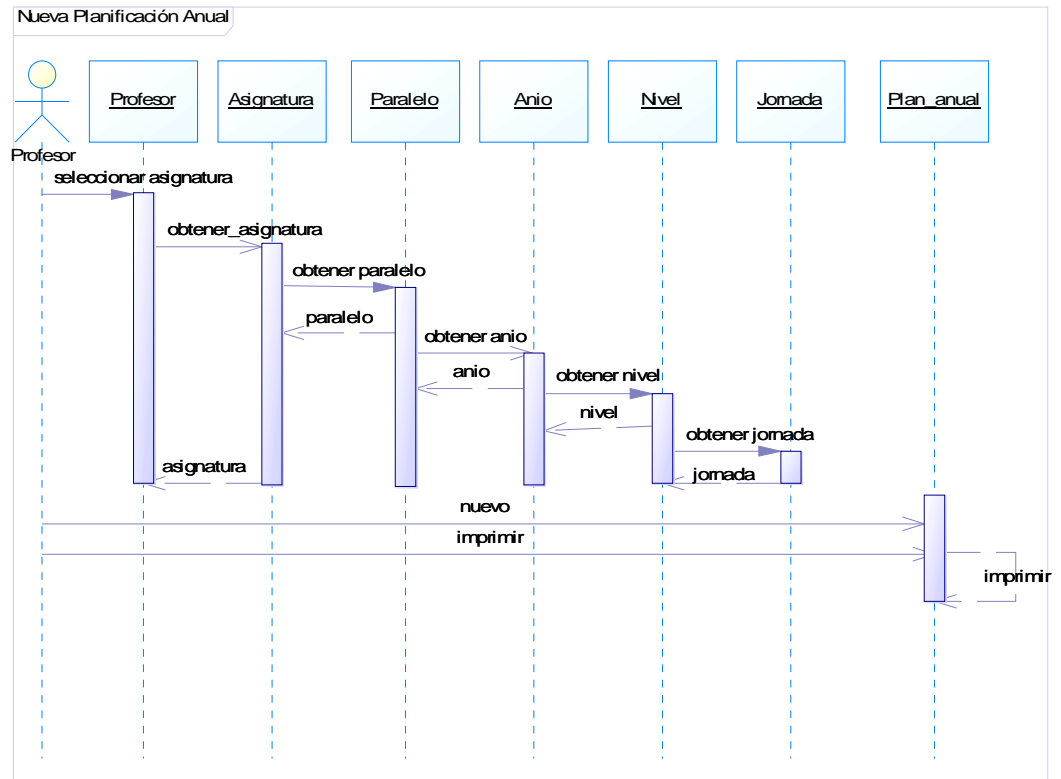


Figura #54. Fuente: Los autores

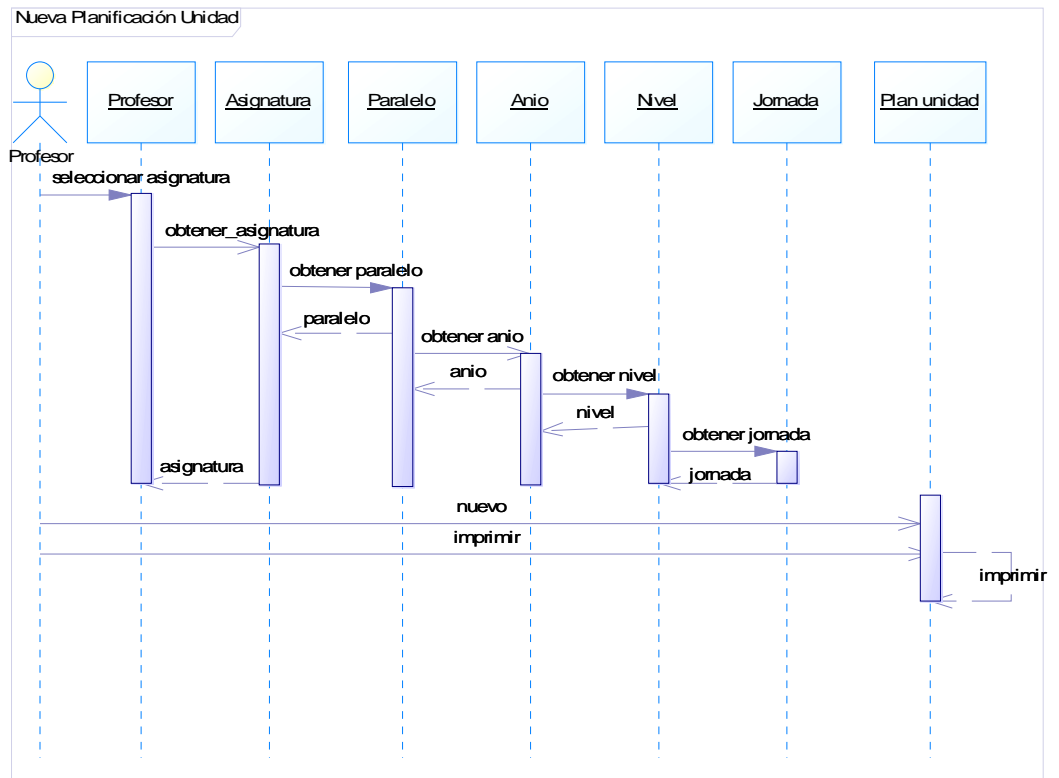


Figura #55. Fuente: Los autores

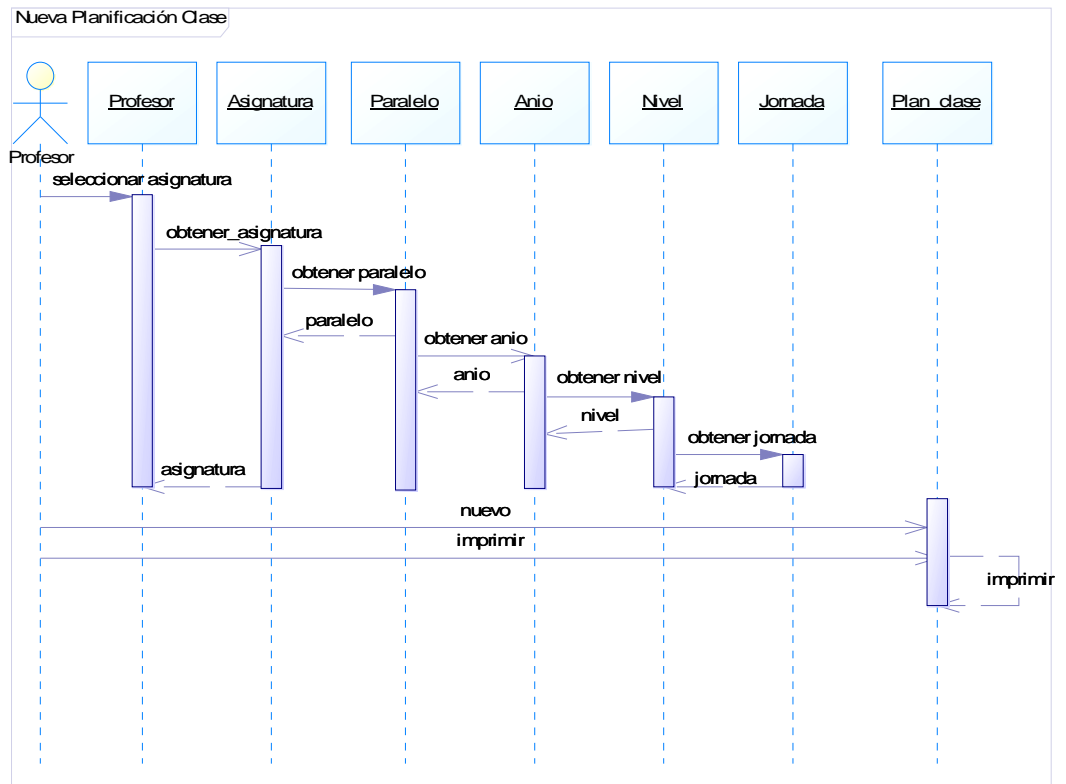


Figura #56. Fuente: Los autores

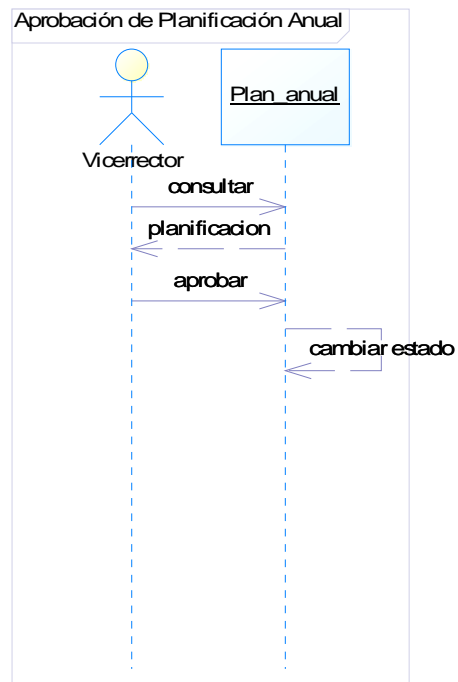


Figura #57. Fuente: Los autores

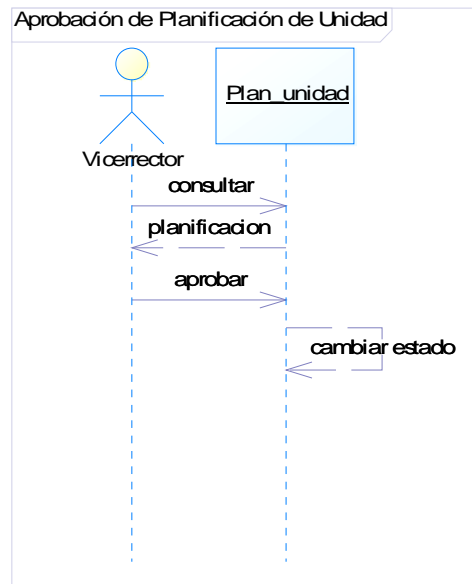


Figura #58. Fuente: Los autores

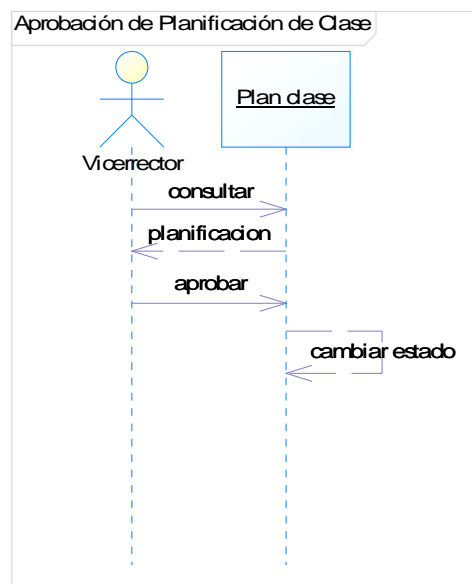


Figura #59. Fuente: Los autores

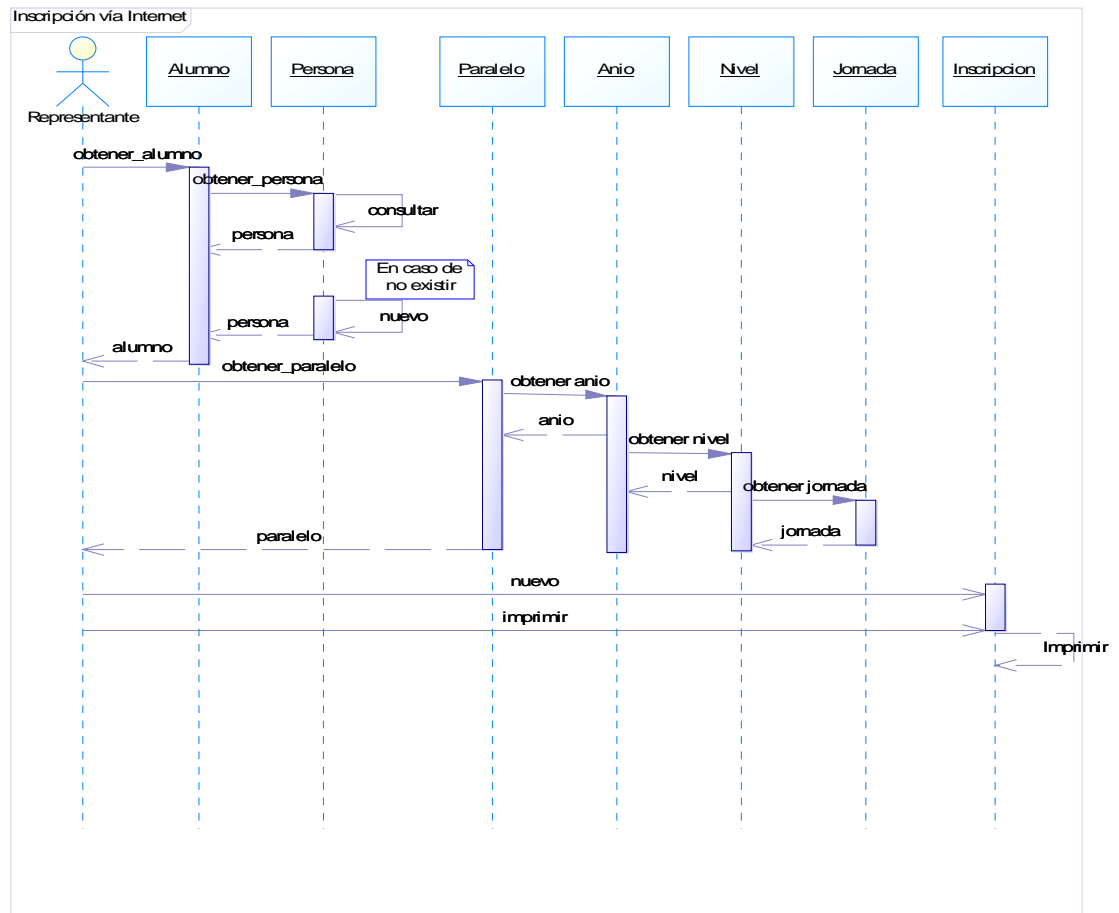


Figura #60. Fuente: Los autores

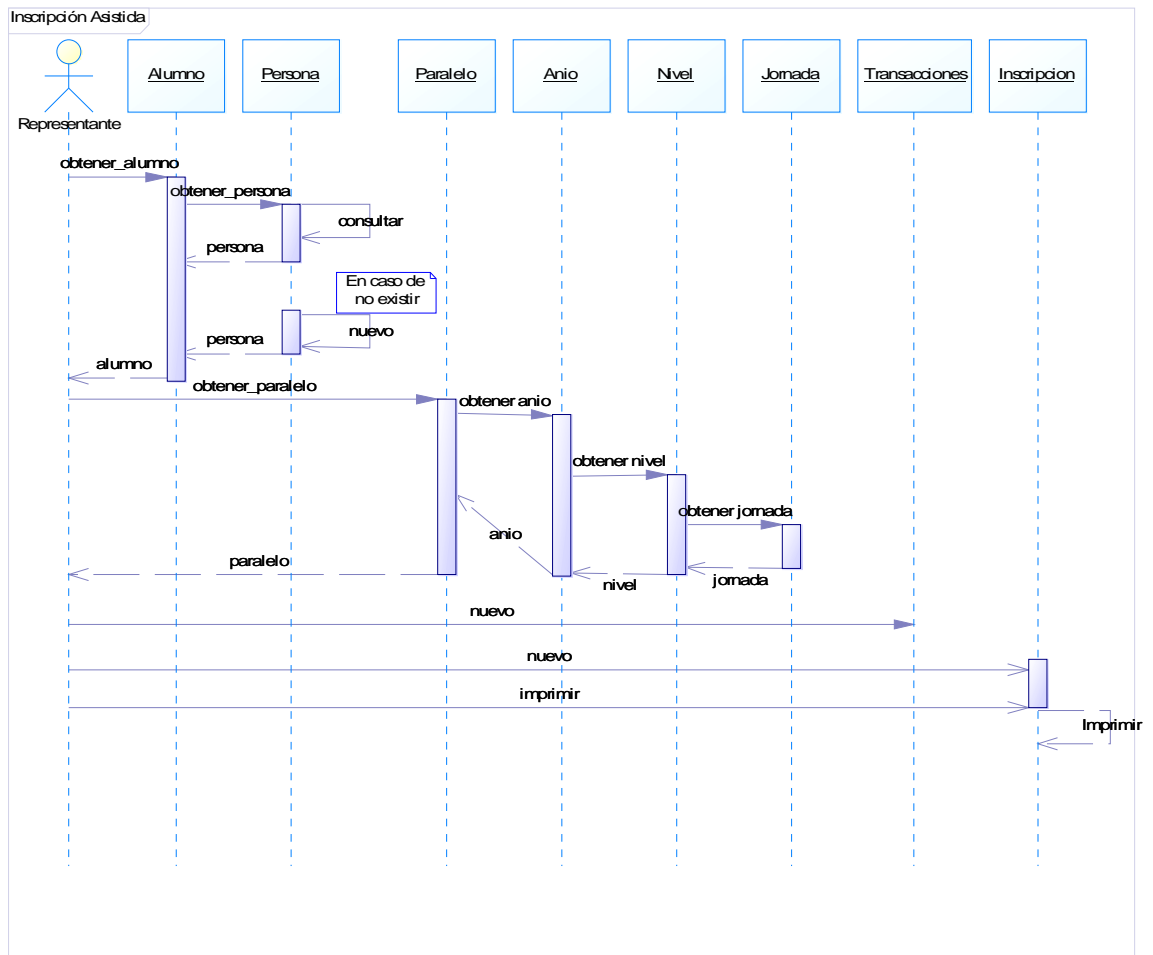


Figura # 61. Fuente: Los autores

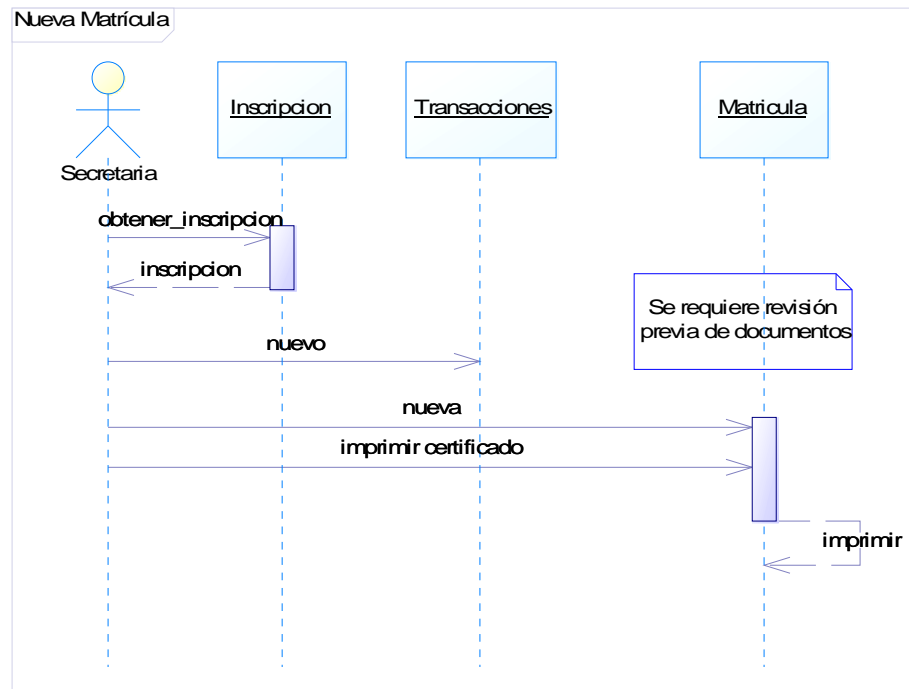


Figura #62. Fuente: Los autores

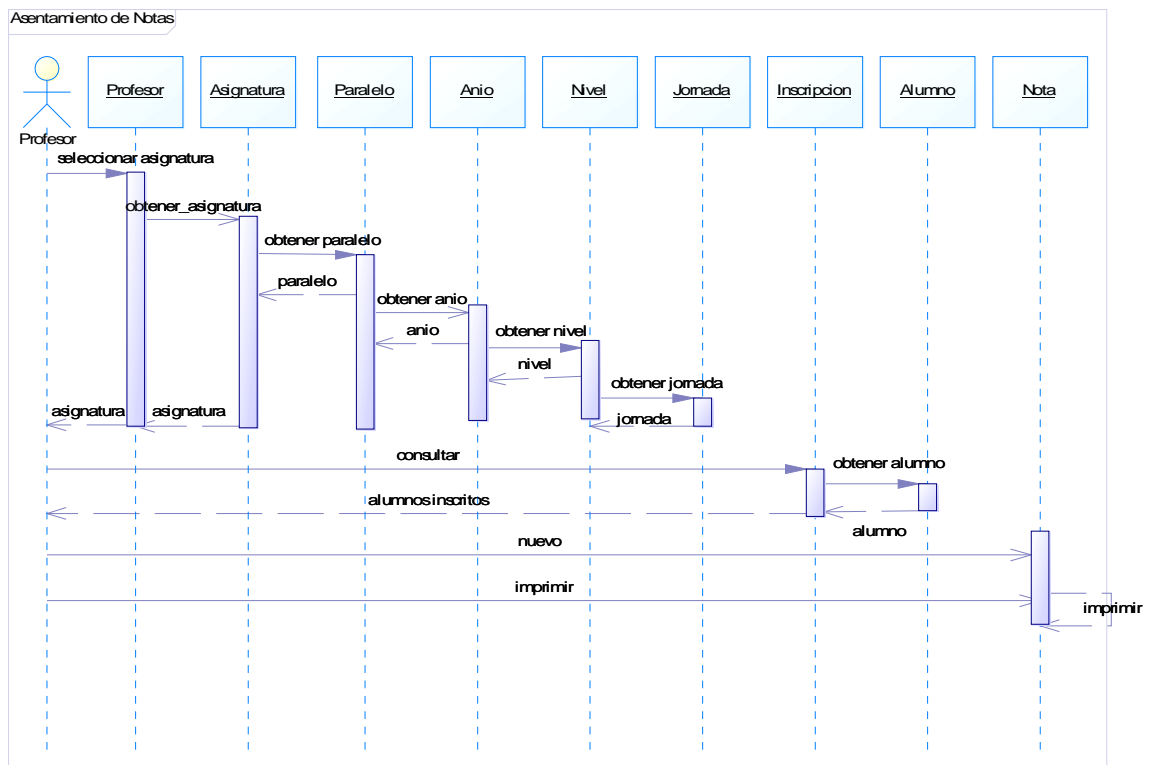


Figura #63. Fuente: Los autores

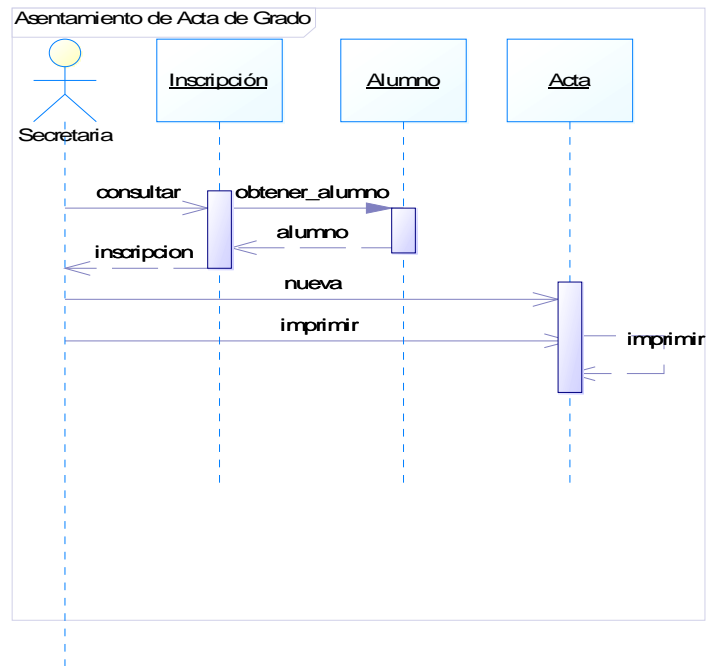


Figura #64. Fuente: Los autores

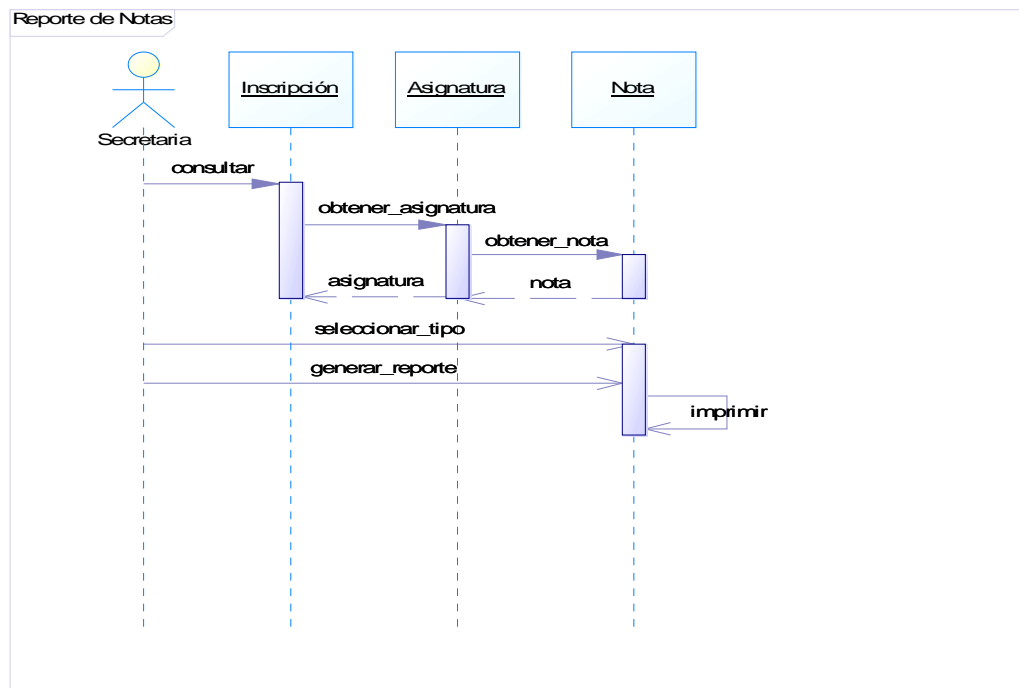


Figura #65. Fuente: Los autores

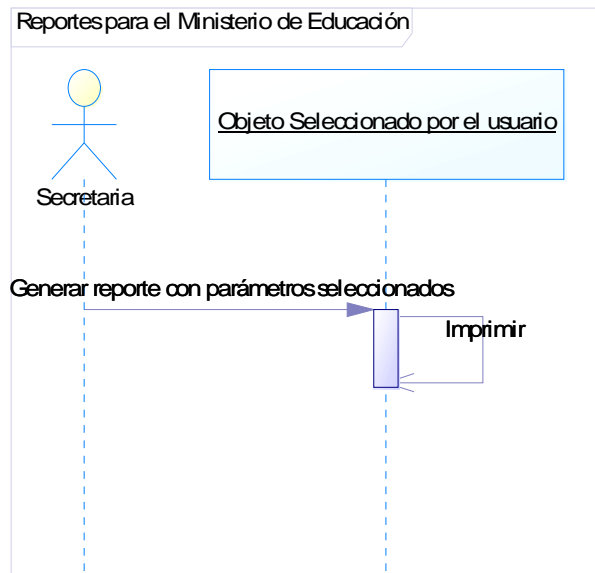


Figura #66. Fuente: Los autores

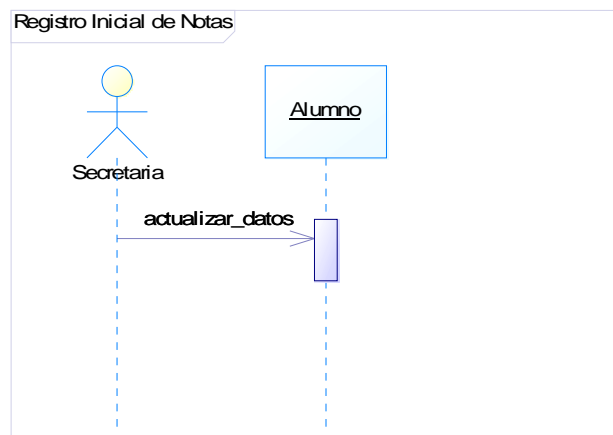


Figura #67. Fuente: Los autores

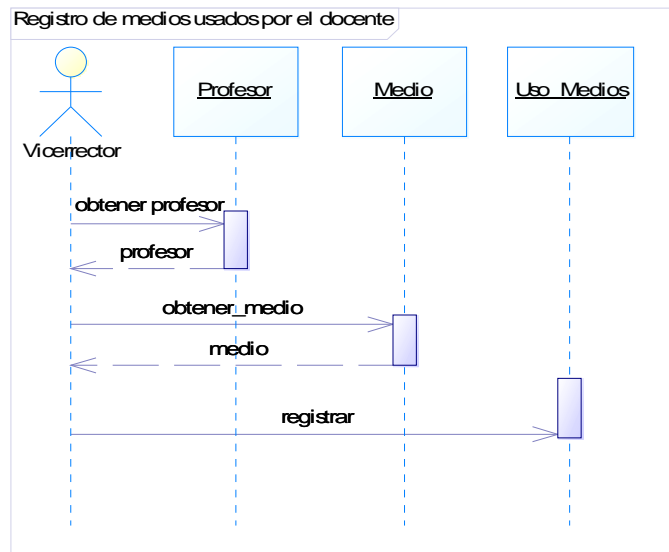


Figura #68. Fuente: Los autores

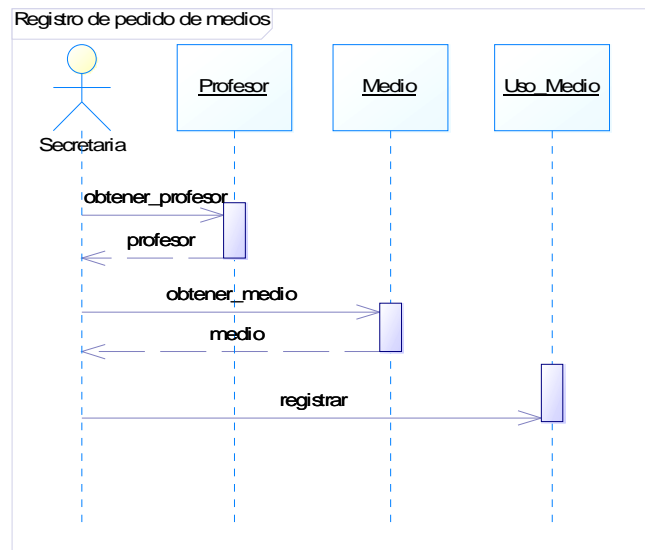


Figura #69. Fuente: Los autores

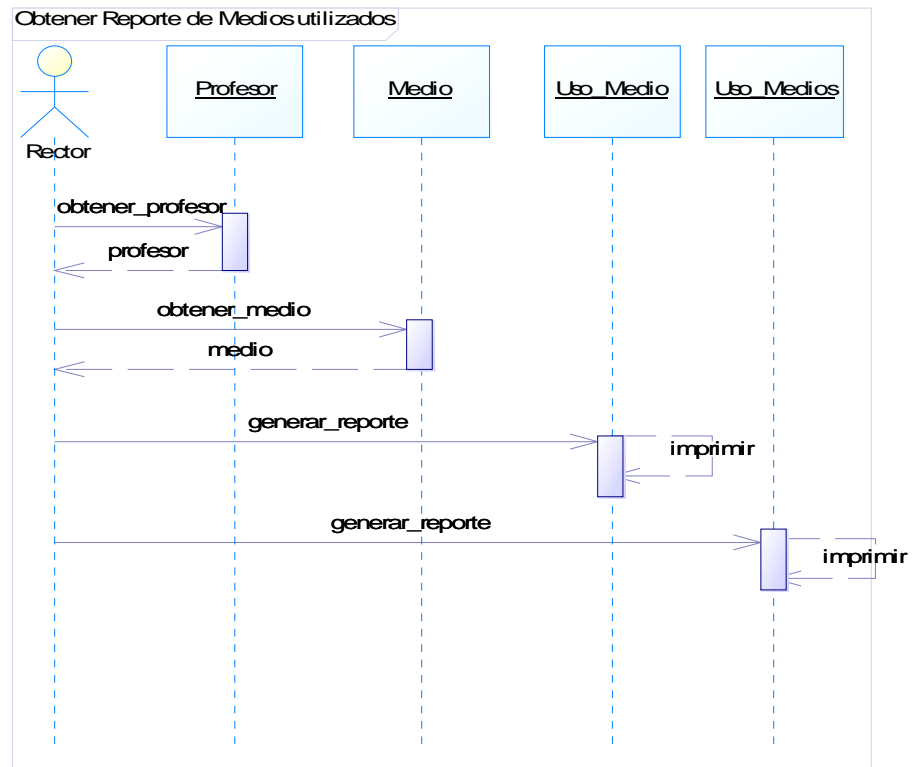


Figura #70. Fuente: Los autores

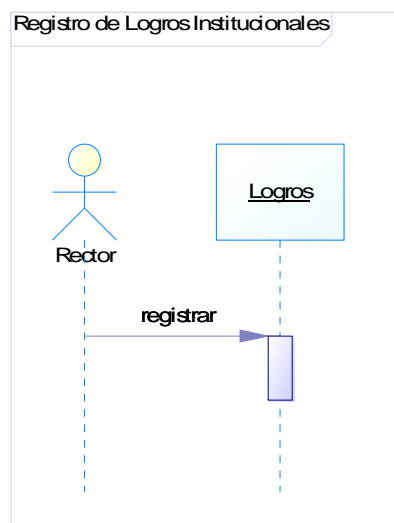


Figura #71. Fuente: Los autores

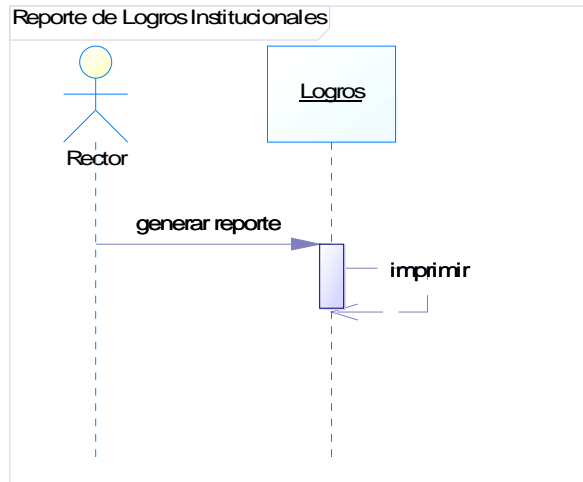


Figura #72. Fuente: Los autores

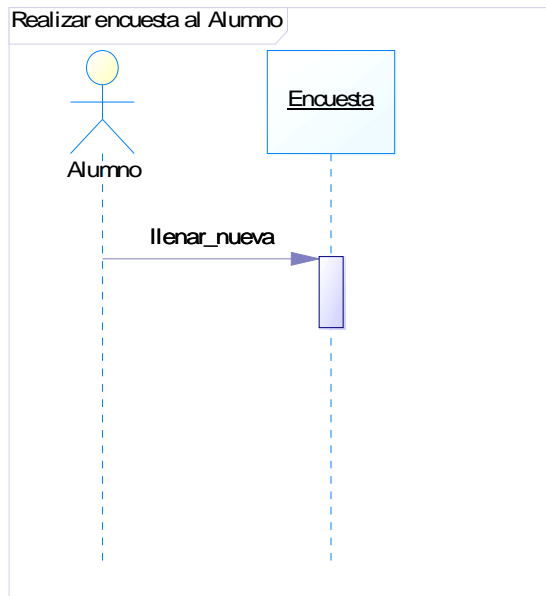


Figura #73. Fuente: Los autores

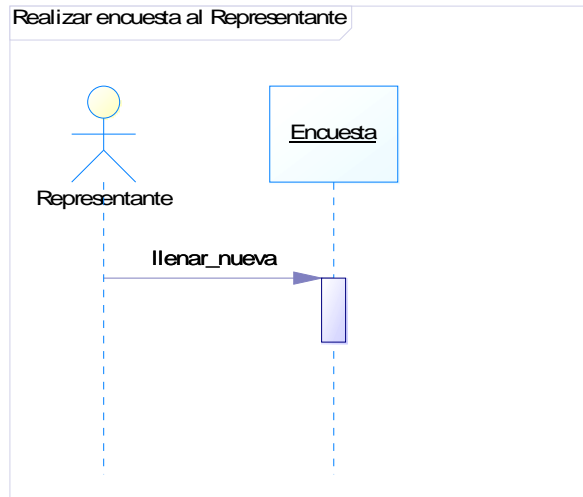


Figura #74. Fuente: Los autores

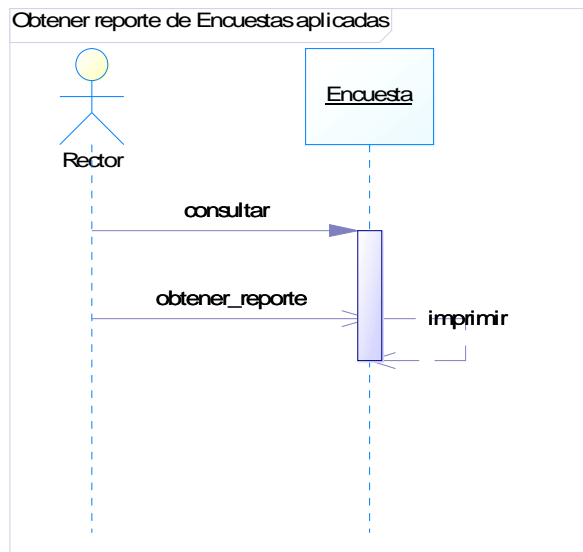


Figura #75. Fuente: Los autores

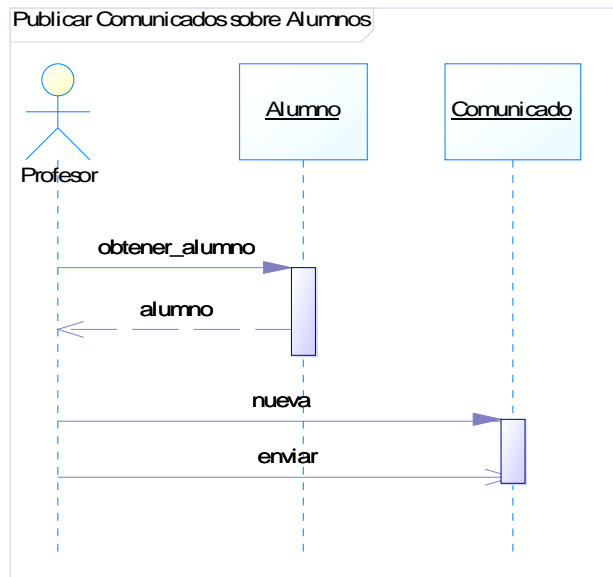


Figura #76. Fuente: Los autores

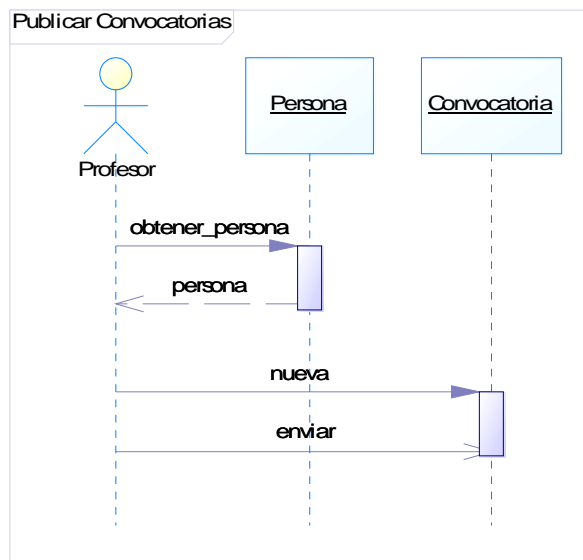


Figura #77. Fuente: Los autores

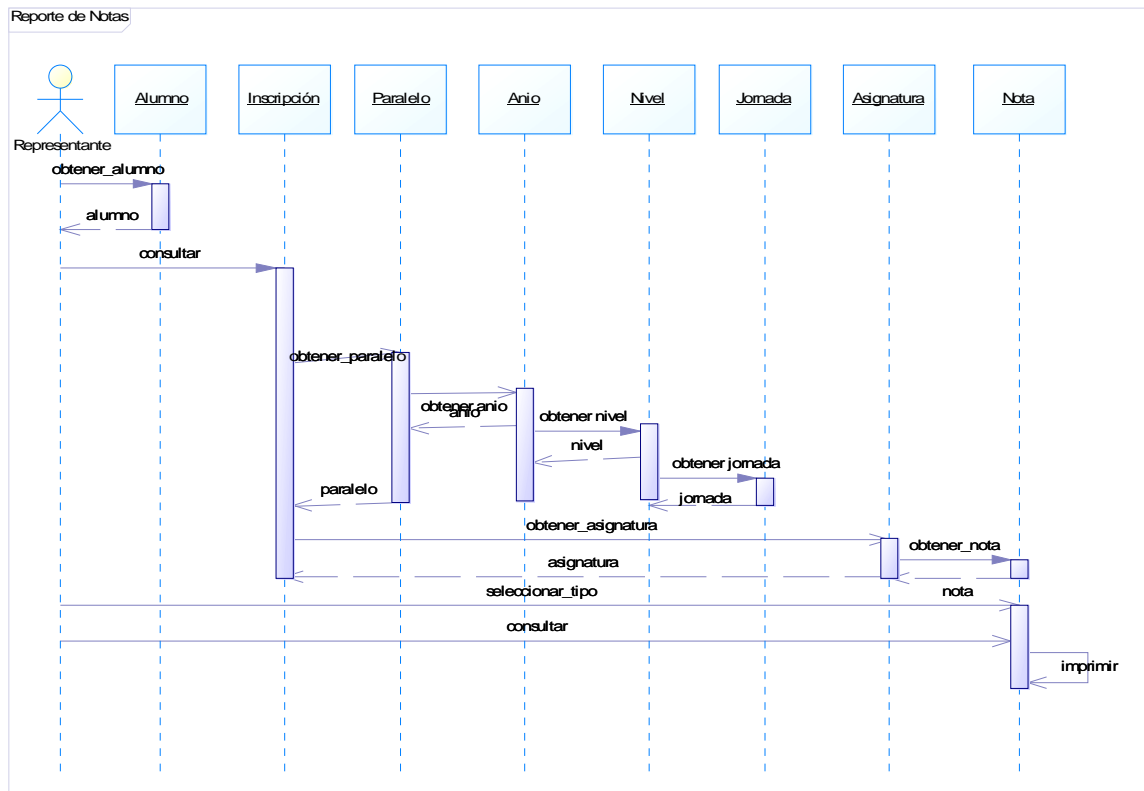


Figura #78. Fuente: Los autores

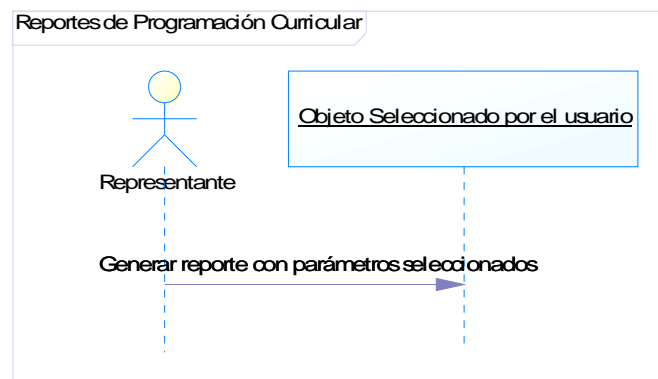


Figura #79. Fuente: Los autores

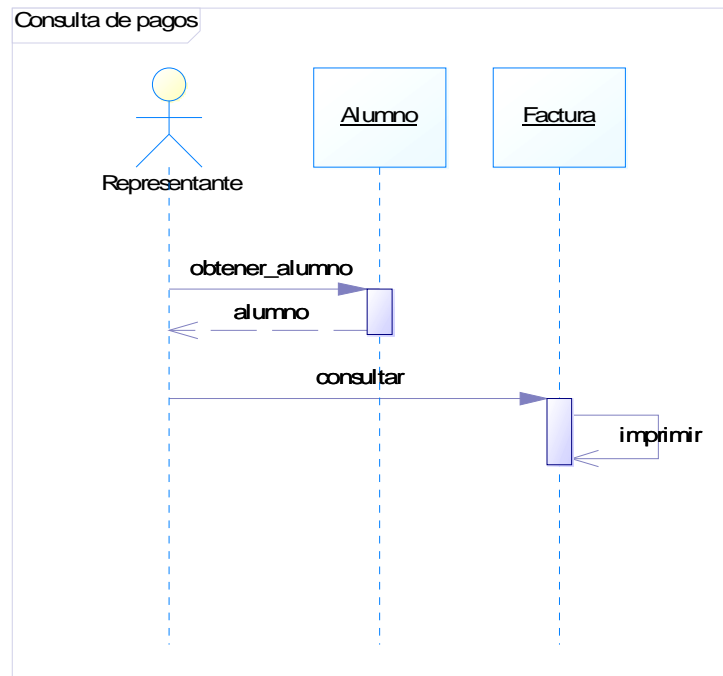


Figura #80. Fuente: Los autores

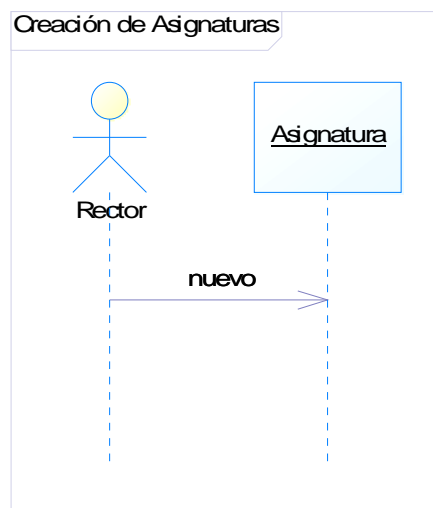


Figura #81. Fuente: Los autores

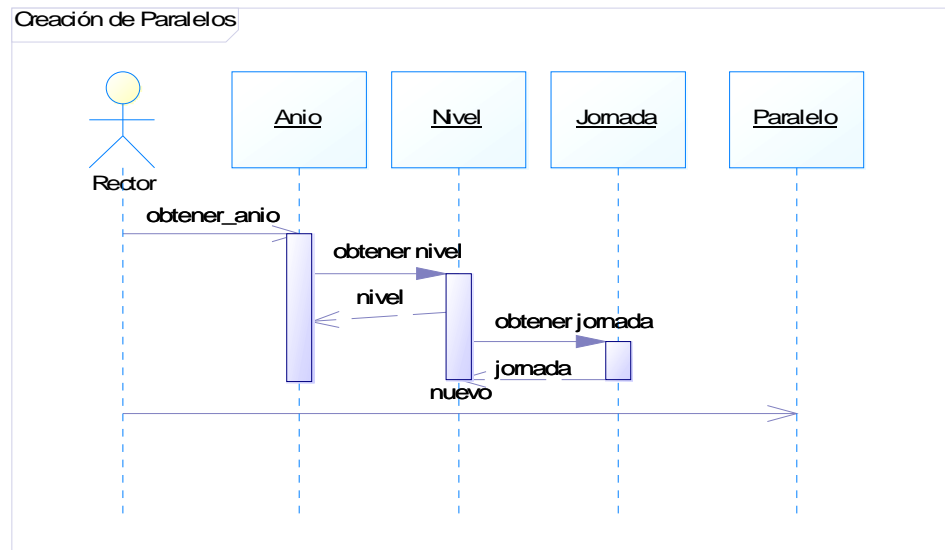


Figura #82. Fuente: Los autores

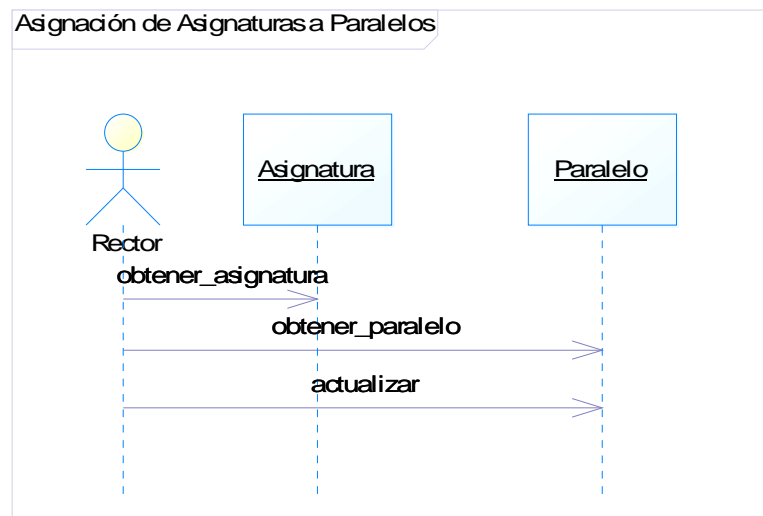


Figura #83. Fuente: Los autores

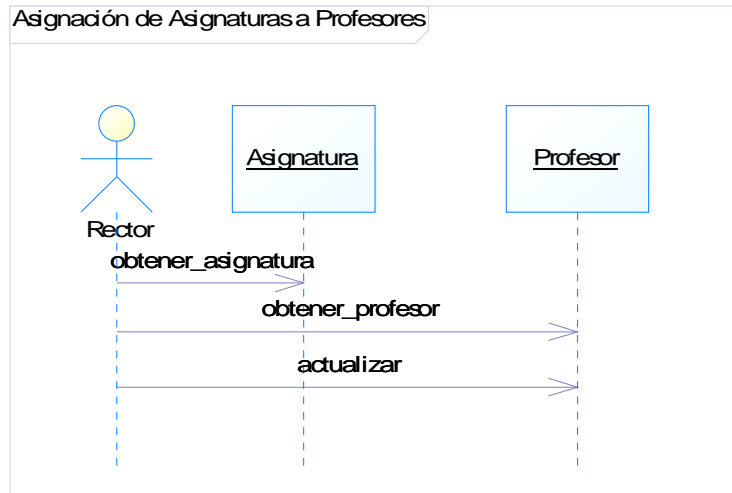


Figura #84. Fuente: Los autores

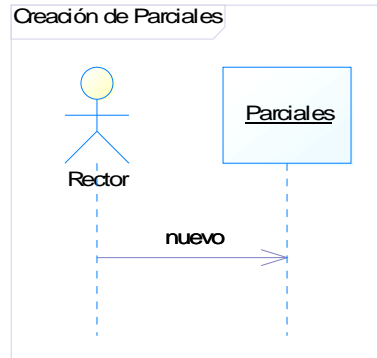


Figura #85. Fuente: Los autores

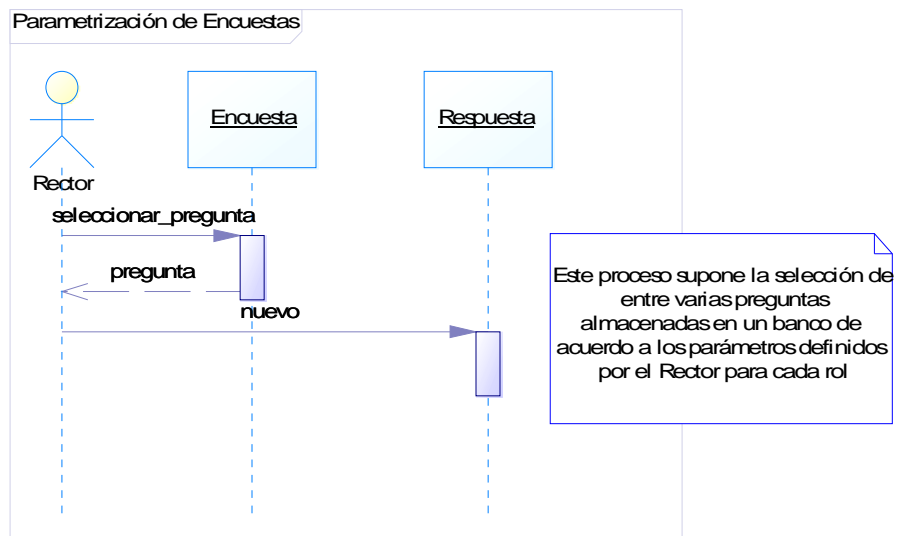


Figura #86. Fuente: Los autores

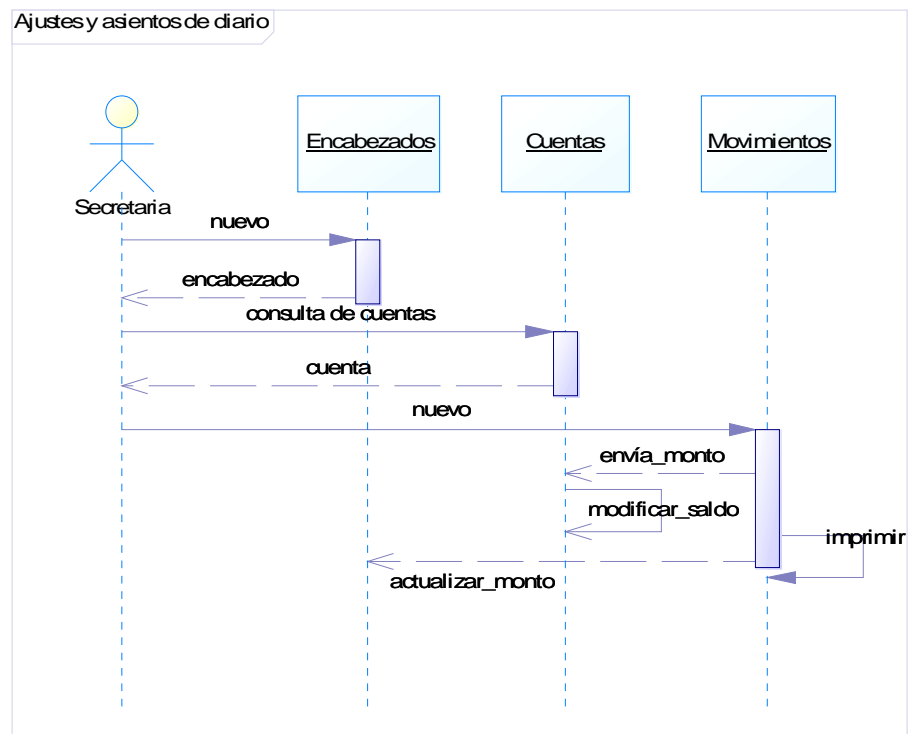


Figura #87. Fuente: Los autores

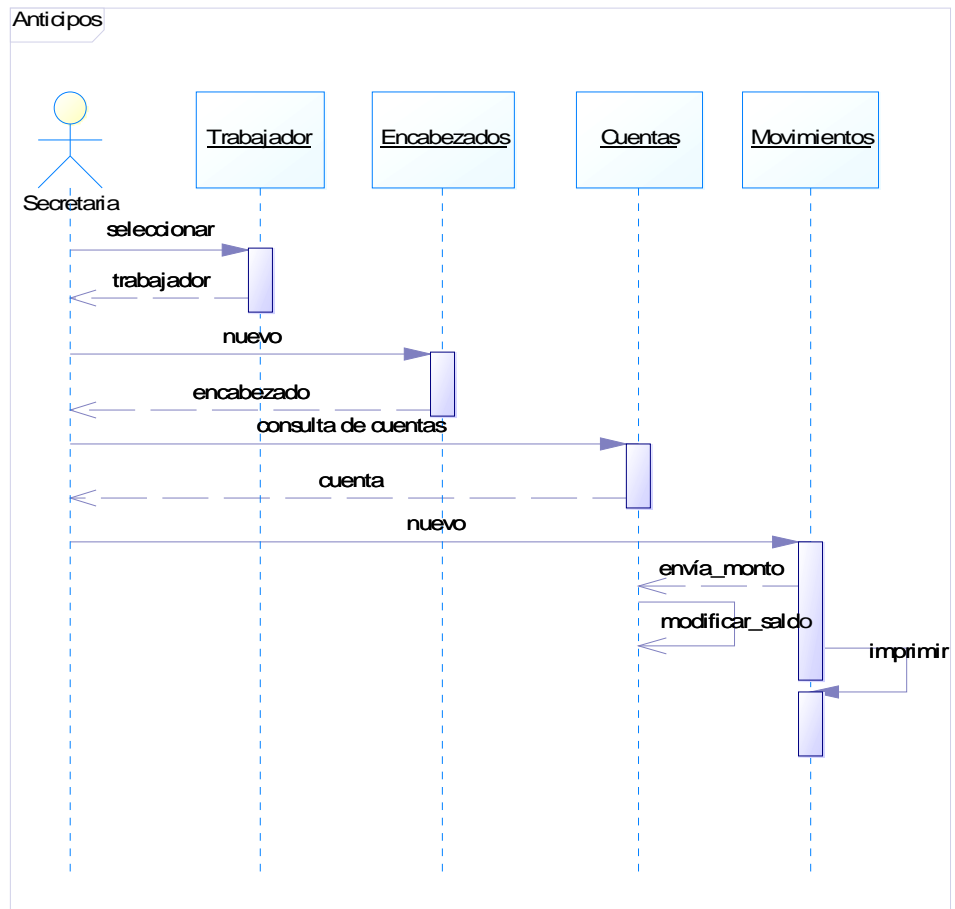


Figura #88. Fuente: Los autores

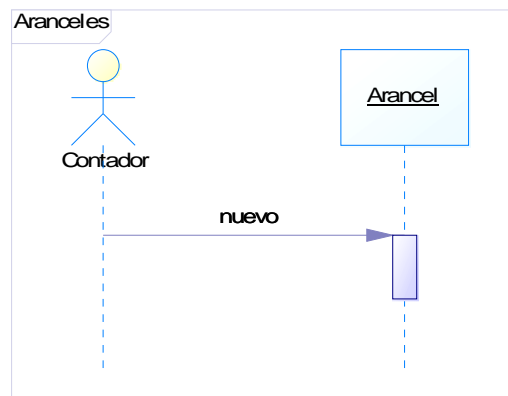


Figura #89. Fuente: Los autores

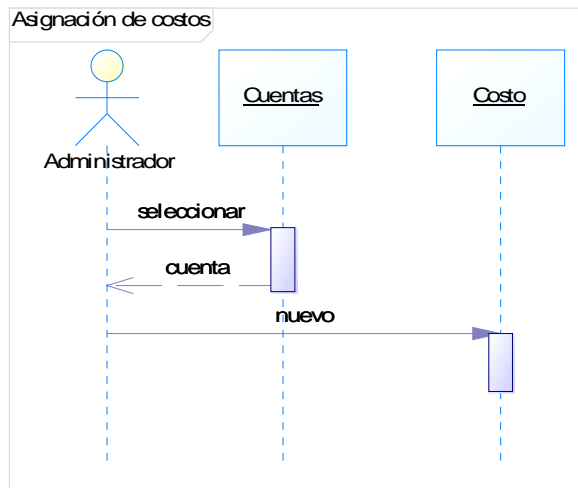


Figura #90. Fuente: Los autores

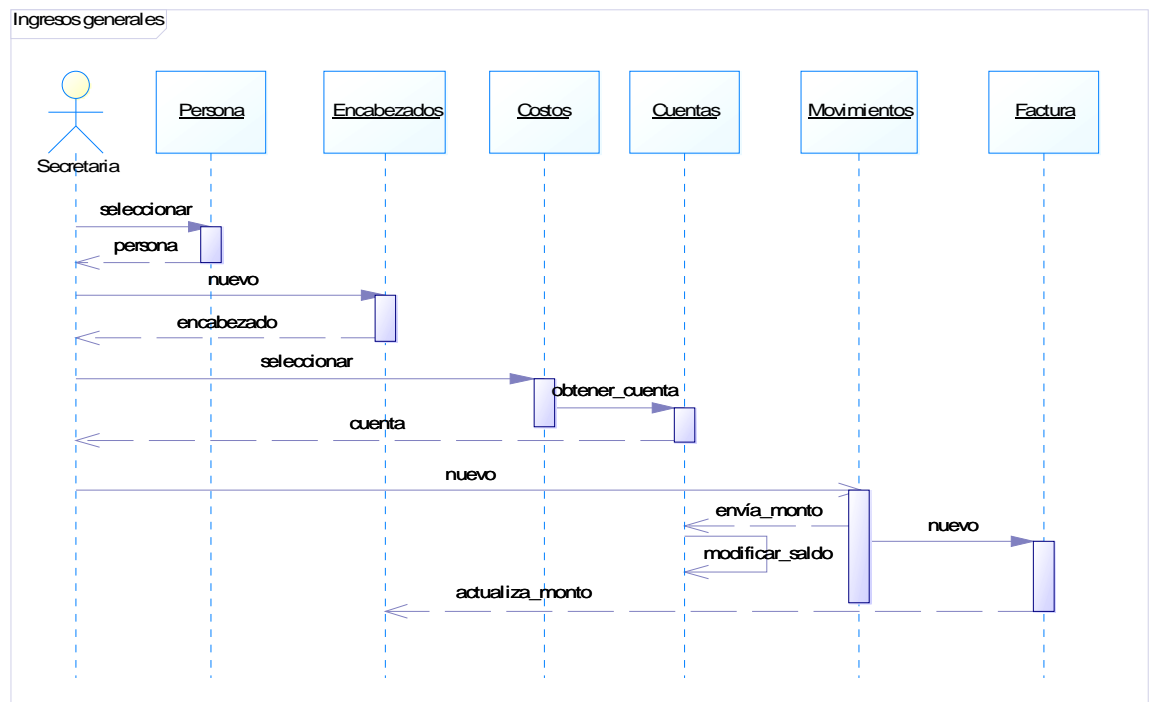


Figura #91. Fuente: Los autores

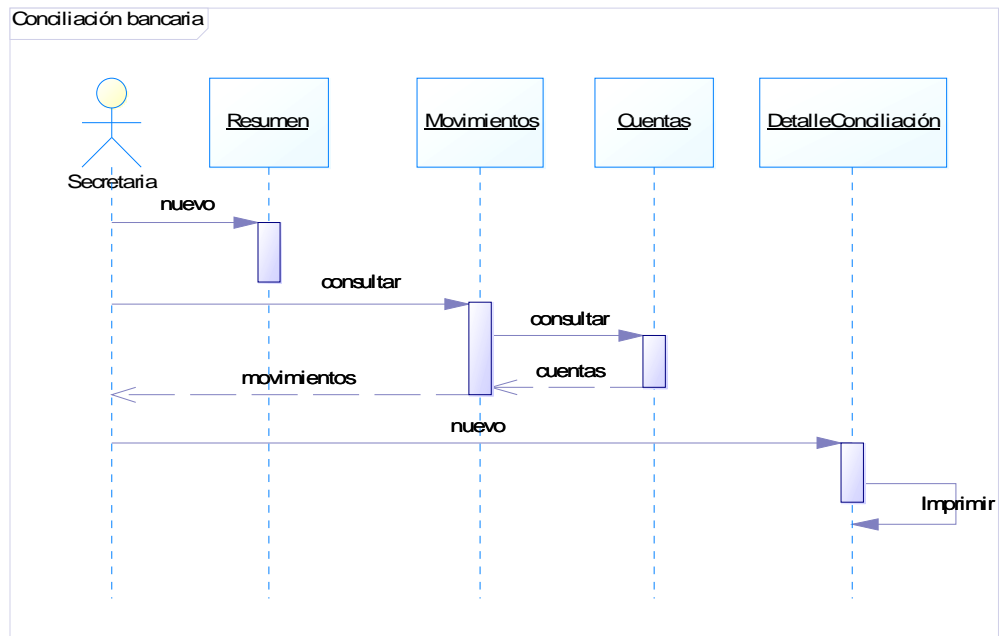


Figura #92. Fuente: Los autores

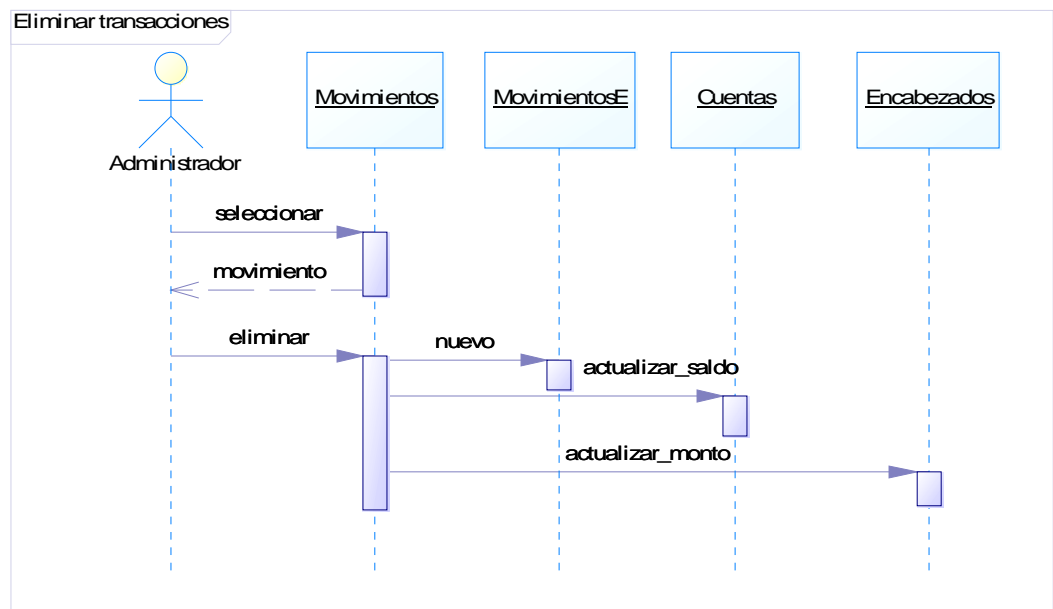


Figura #93. Fuente: Los autores

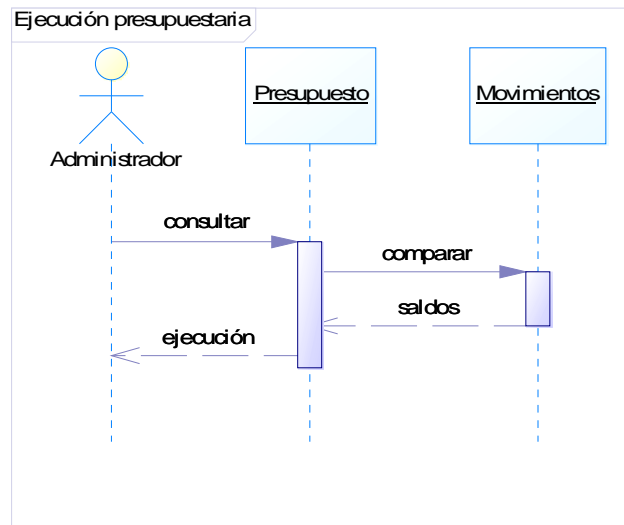


Figura #94. Fuente: Los autores

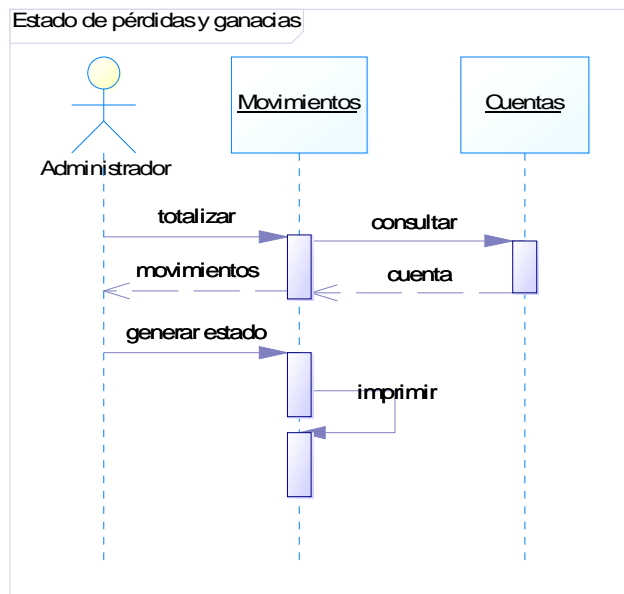


Figura #95. Fuente: Los autores

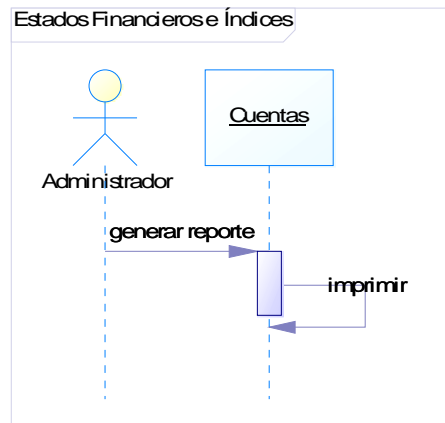


Figura #96. Fuente: Los autores

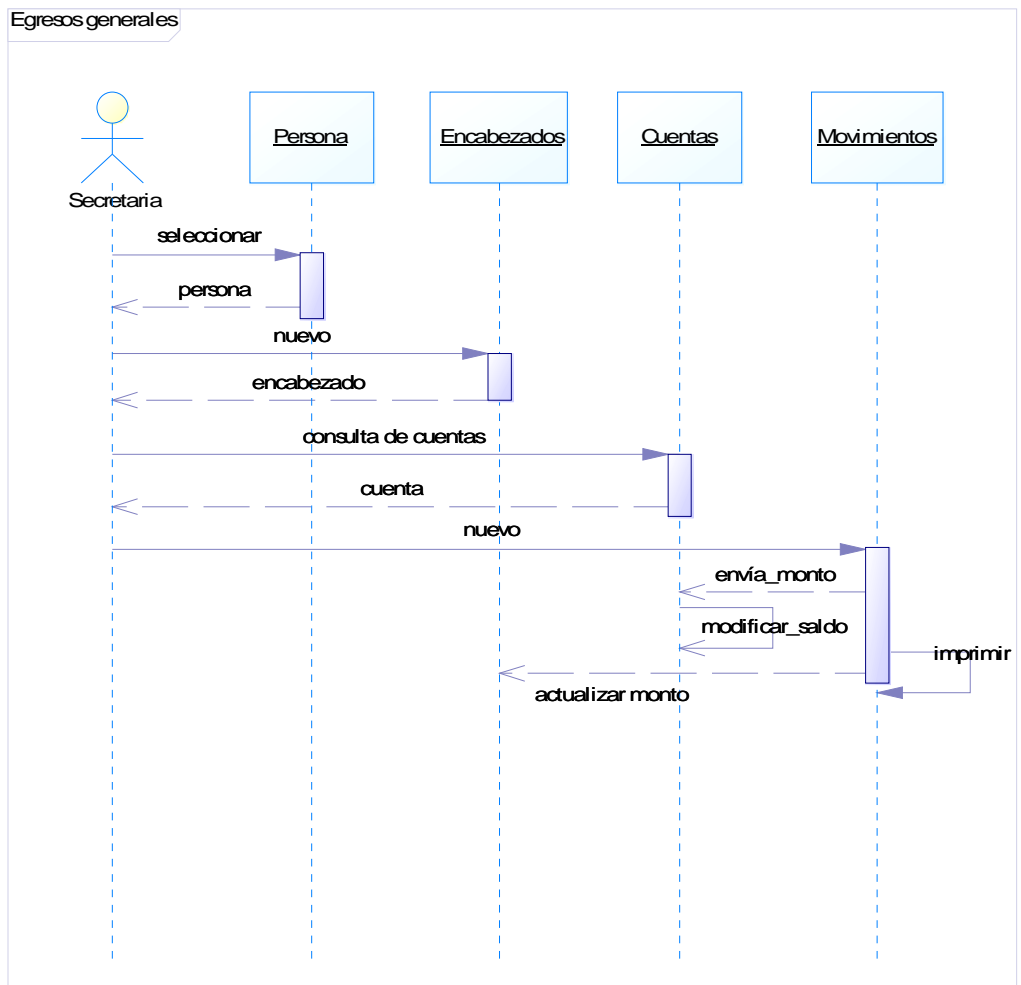


Figura #97. Fuente: Los autores

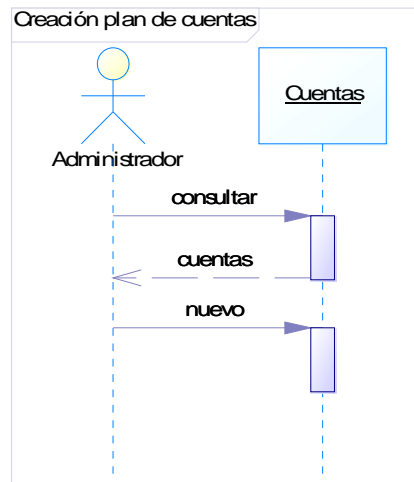


Figura #98. Fuente: Los autores

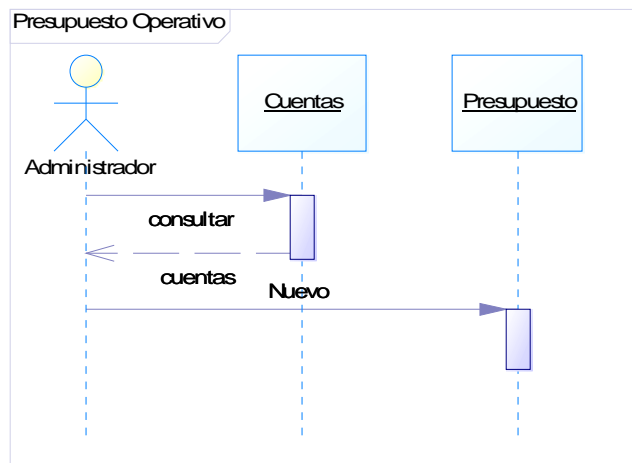


Figura #99. Fuente: Los autores

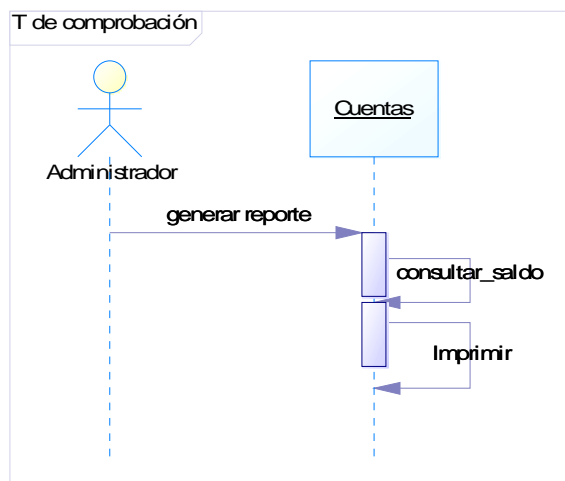


Figura #100. Fuente: Los autores

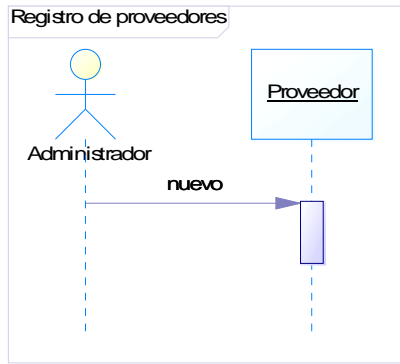


Figura #101. Fuente: Los autores

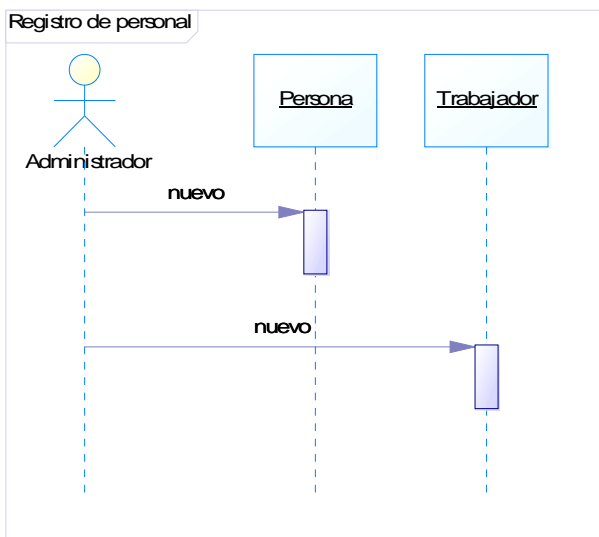


Figura #102. Fuente: Los autores

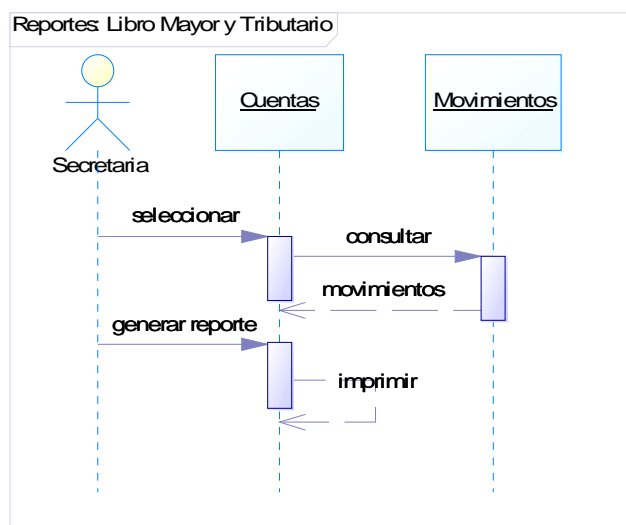


Figura # 103. Fuente: Los autores

3.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Como último aspecto de la etapa de Análisis y teniendo como base los artefactos de RUP resultantes en este capítulo, hemos podido identificar cuáles son los requerimientos del Software. Esta parte de la documentación ha sido ubicada como anexo debido a su extensión y sus características.

CAPÍTULO 4: FASE DE DISEÑO

Siguiendo con la perspectiva dinámica de la metodología y una vez que hemos concluido con la fase de Inicio, procedemos a la fase de Elaboración, donde pretendemos establecer un marco de trabajo arquitectónico para el sistema, lo cual es también uno de los artefactos de RUP; sin embargo también tendremos en cuenta los principios de la metodología OOHDM por la orientación Web.

4.1 ARQUITECTURA SEGÚN RUP Y OOHDM

La arquitectura de un sistema es la estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo.¹⁵

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. Además la definición de la arquitectura considera elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo.

¹⁵ Kruchten, P., The Rational Unified Process: An Introduction, 2000 Addison Wesley

El documento arquitectura, según RUP, permite observar cómo está constituido el software desde diferentes perspectivas, también llamadas Vistas, las cuales son:

Vista de Casos de Uso, detallada en el capítulo 3.

Vista Lógica

La vista lógica está constituida por el Diagrama de Clases y el Modelo Entidad-Relación. Detallada en el capítulo 3.

Vista de Implementación

La vista de Implementación está constituida por el Diagrama de Secuencia (referirse al capítulo 3), el Diagrama de Estados y el de Colaboración, mismos que constan a continuación:

Diagrama de Estados

Creación de Planes Anuales, de Unidad y de Clase

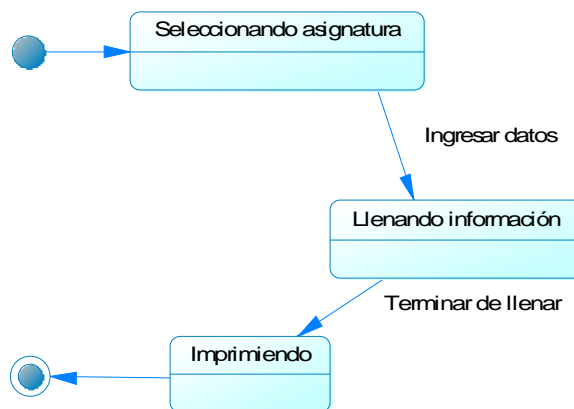


Figura #104. Fuente: Los autores

Aprobación de Planificación

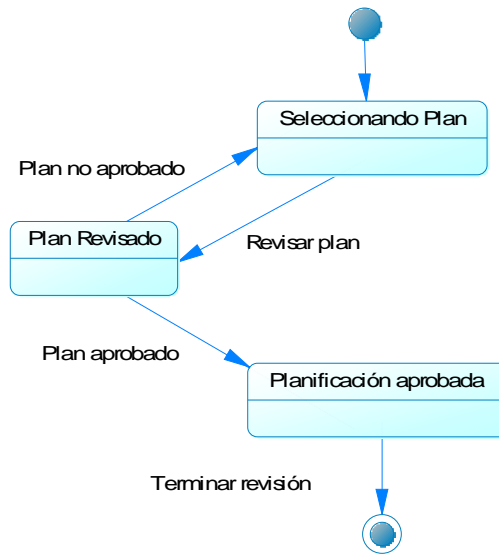


Figura #105. Fuente: Los autores

Inscripción vía Web

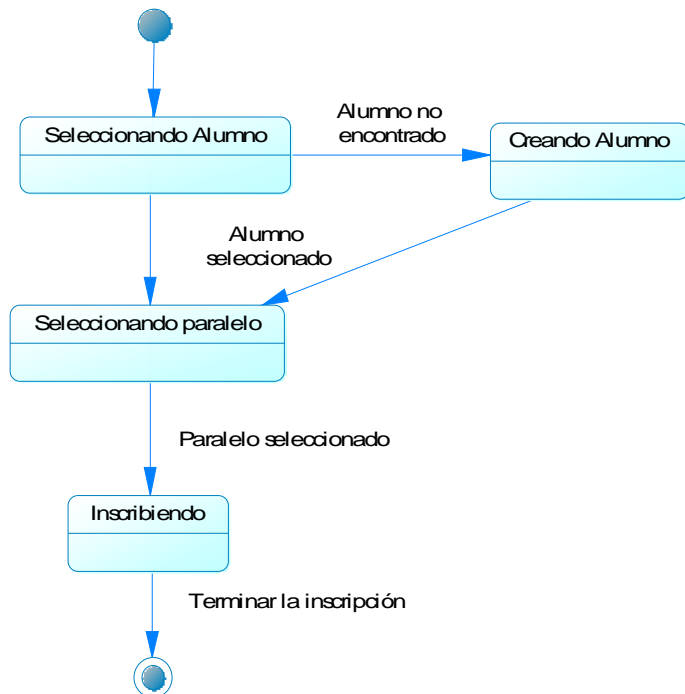


Figura #106. Fuente: Los autores

Inscripción asistida

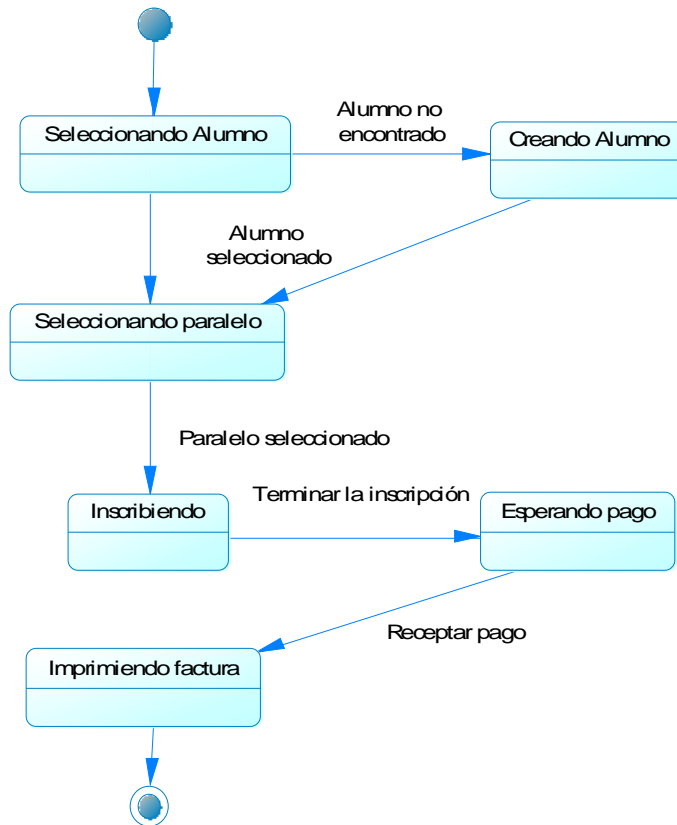


Figura #107. Fuente: Los autores

Matriculación

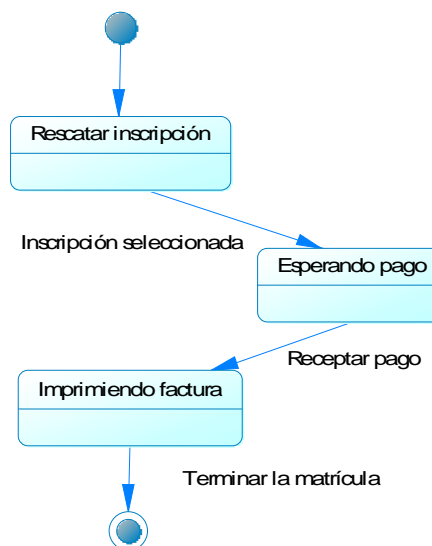


Figura #108. Fuente: Los autores

Asentamiento de Notas

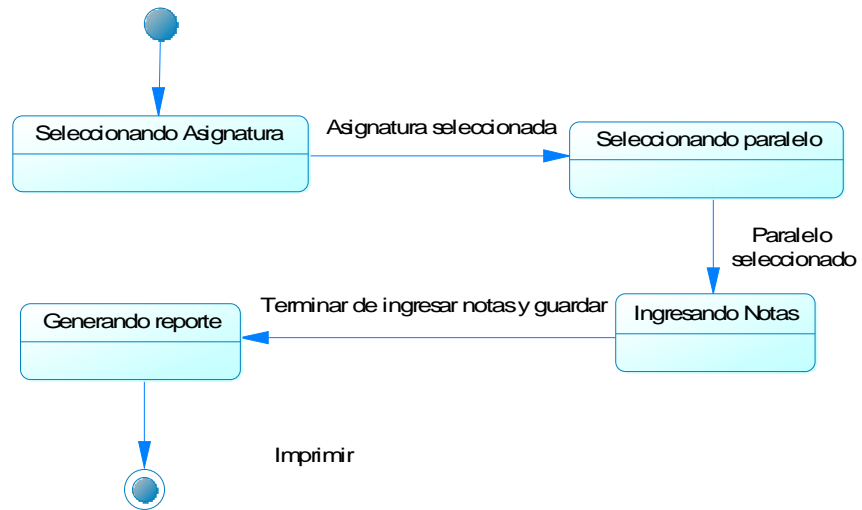


Figura #109. Fuente: Los autores

Asentamiento de Acta de Grado

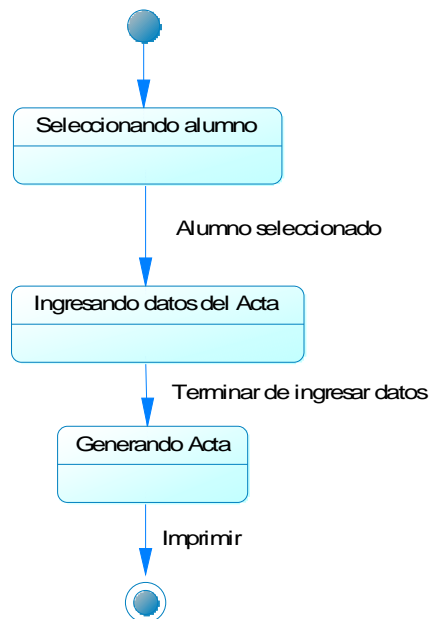


Figura #110. Fuente: Los autores

Reportes de Notas

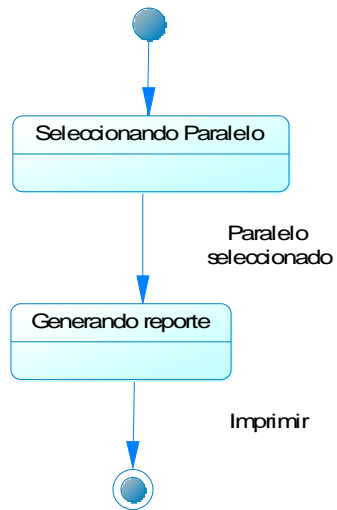


Figura #111. Fuente: Los autores

Reportes varios para el Ministerio de Educación



Figura #112. Fuente: Los autores

Registro inicial de calificaciones

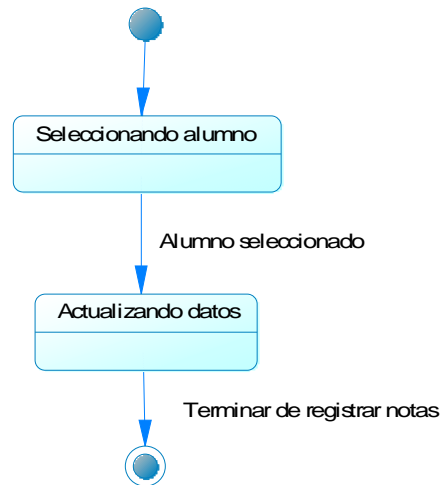


Figura #113. Fuente: Los autores

Registro de uso de medios digitales



Figura #114. Fuente: Los autores

Reportes de uso de medios digitales



Figura #115. Fuente: Los autores

Registro de logros institucionales



Figura #116. Fuente: Los autores

Reporte de logros institucionales

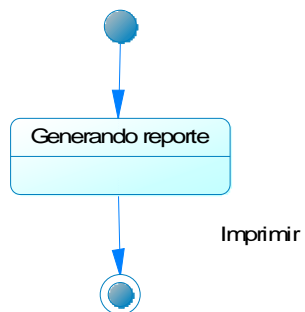


Figura #117. Fuente: Los autores

Realización de encuestas a alumnos y representantes

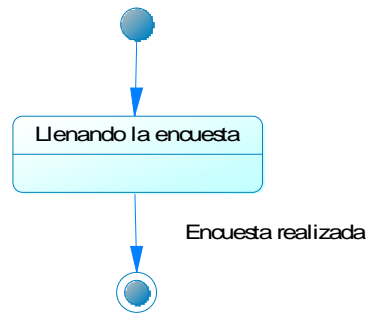


Figura #118. Fuente: Los autores

Reporte de encuestas realizadas

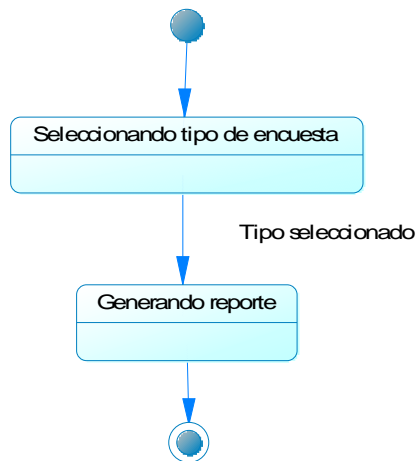


Figura #119. Fuente: Los autores

Publicaciones de docentes

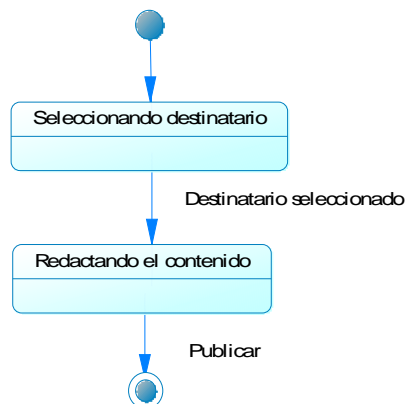


Figura #120. Fuente: Los autores

Consulta de notas por parte del alumno

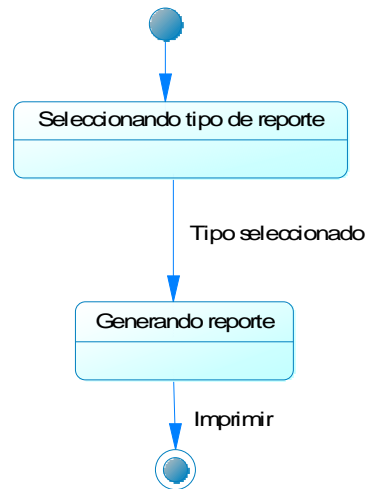


Figura #121. Fuente: Los autores

Consulta de notas por parte del representante

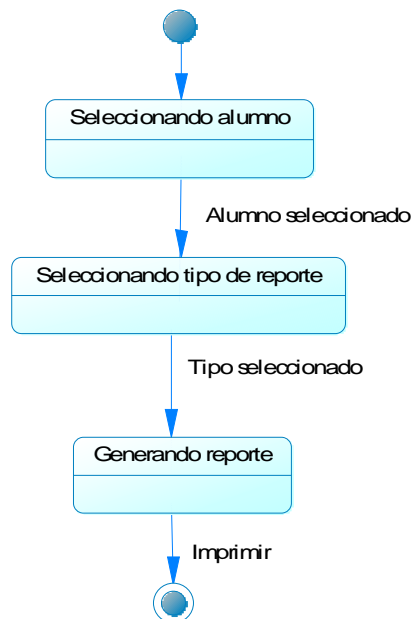


Figura #122. Fuente: Los autores

Consulta de currículo

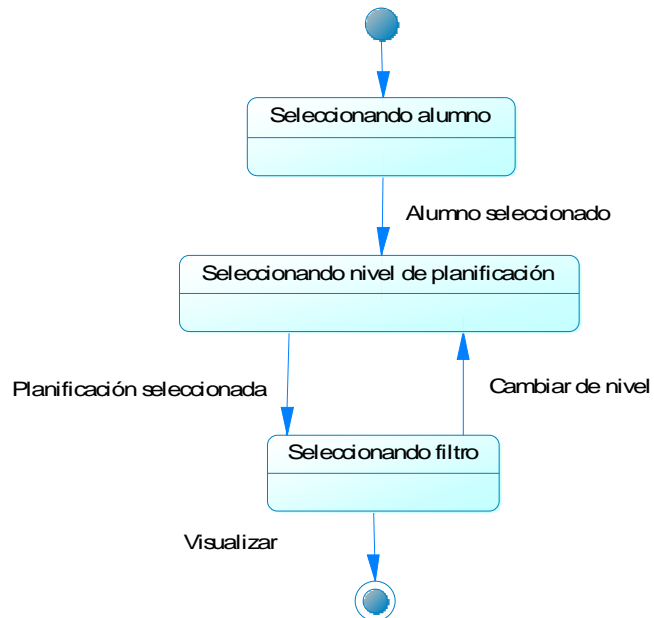


Figura #123. Fuente: Los autores

Consulta de pagos

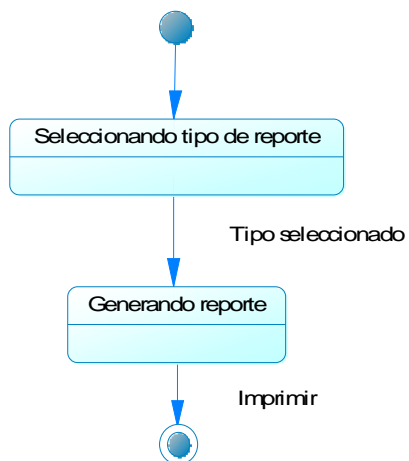


Figura #124. Fuente: Los autores

Creación de Asignaturas



Figura #125. Fuente: Los autores

Creación de Paralelos

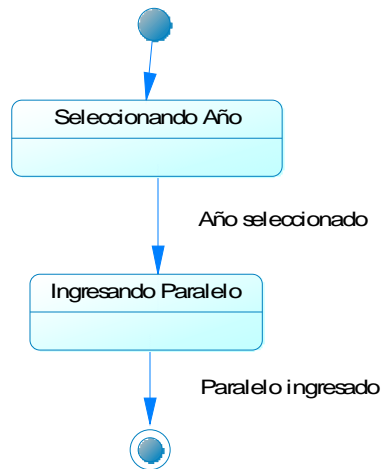


Figura #126. Fuente: Los autores

Asignación de Asignaturas a Paralelos

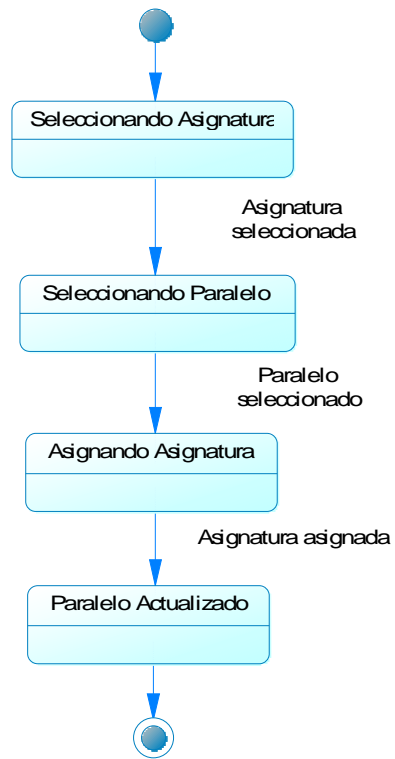


Figura #127. Fuente: Los autores

Parametrización de Encuestas



Figura #128. Fuente: Los autores

Asignación de Asignaturas a Profesores

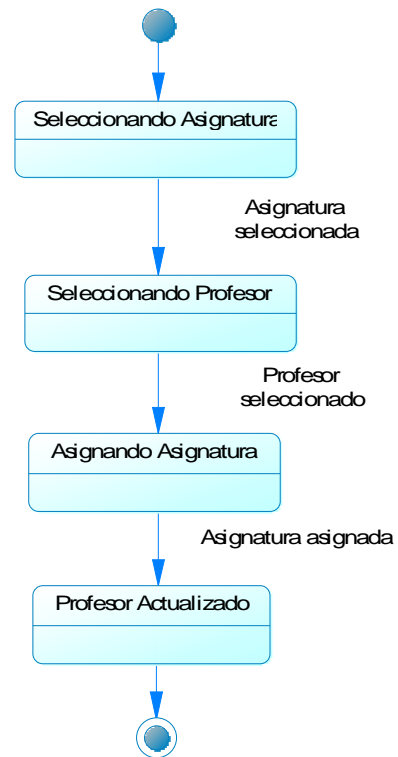


Figura #129. Fuente: Los autores

Creación de Parciales para Notas

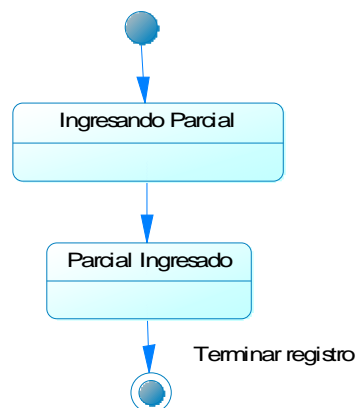


Figura #130. Fuente: Los autores

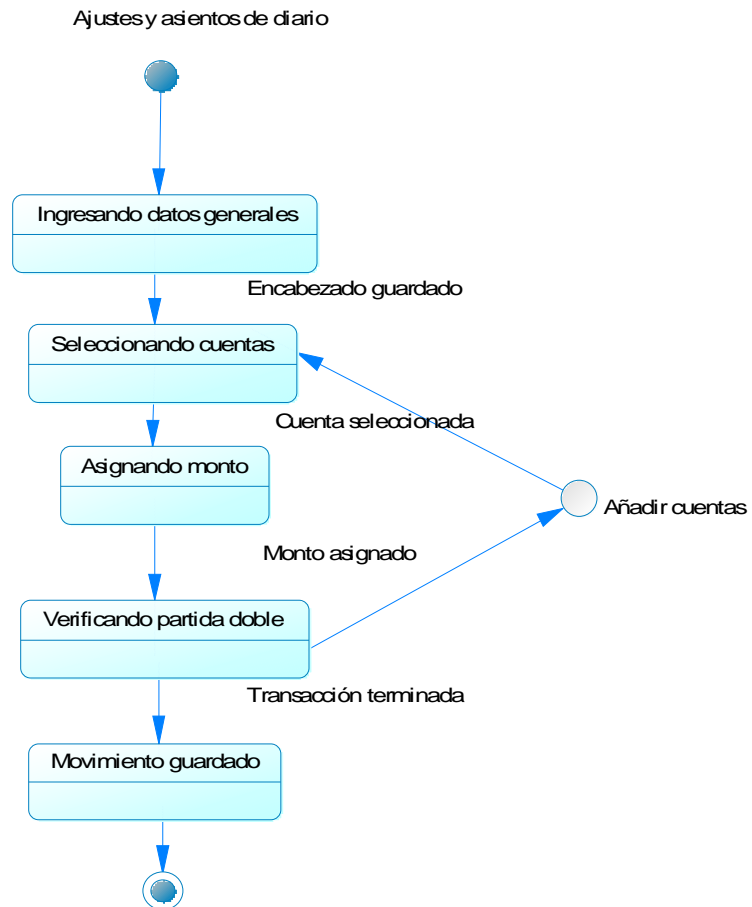


Figura #131. Fuente: Los autores



Figura #132. Fuente: Los autores

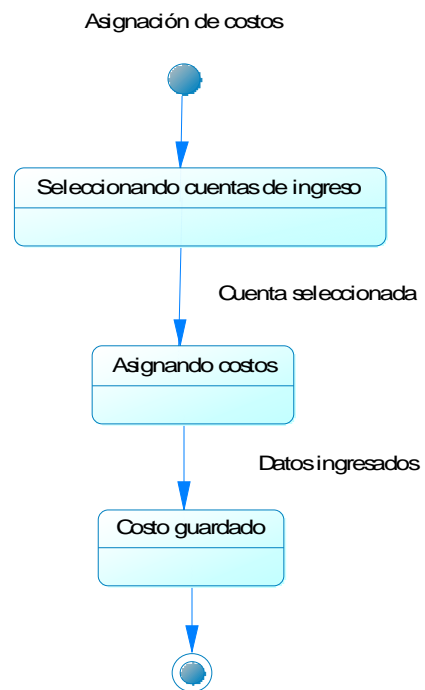


Figura #133. Fuente: Los autores

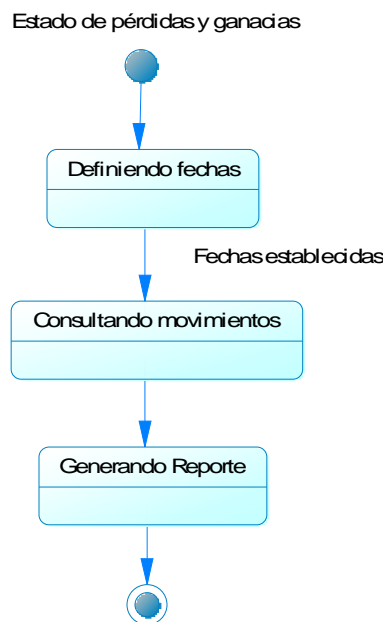


Figura #134. Fuente: Los autores

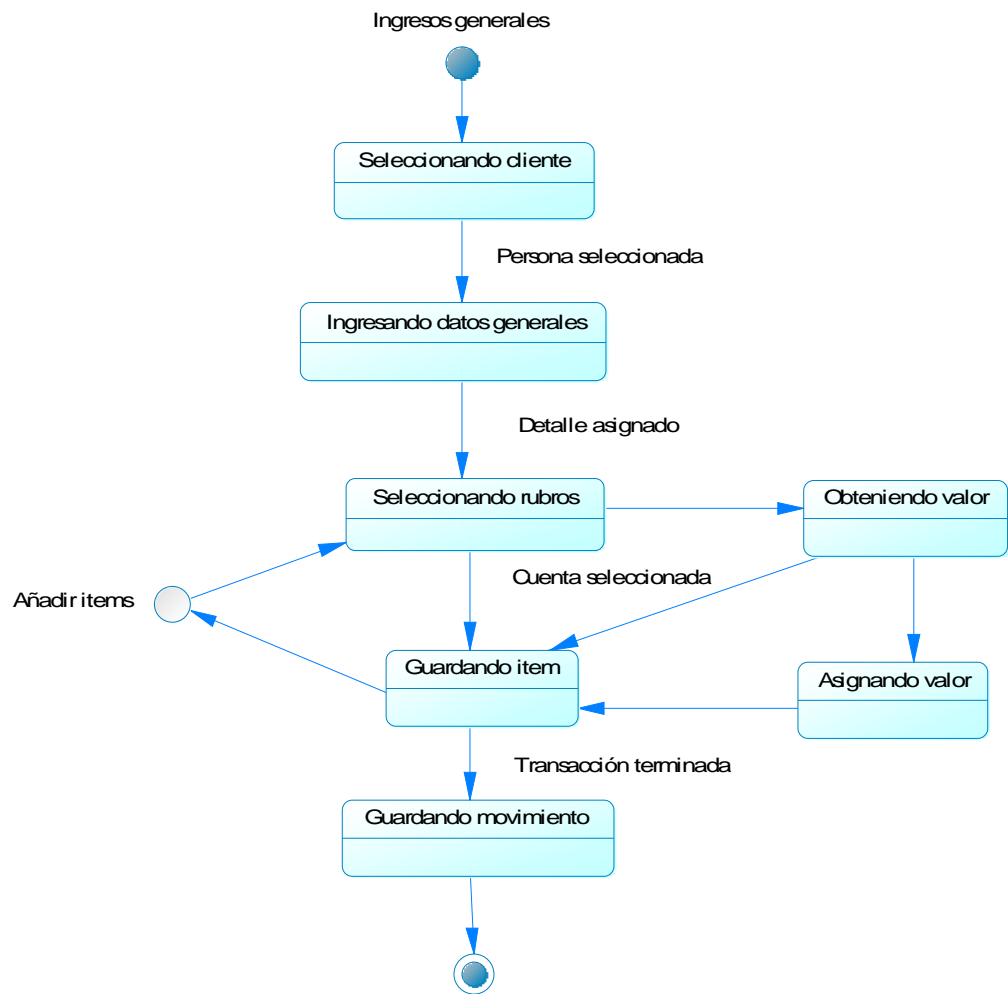


Figura #135. Fuente: Los autores

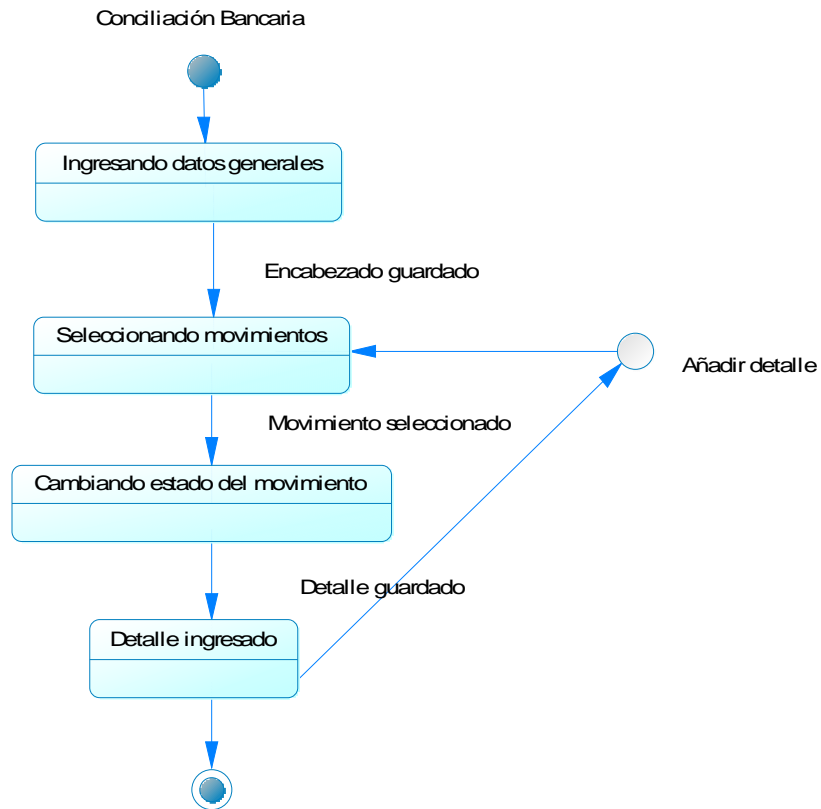


Figura #136. Fuente: Los autores

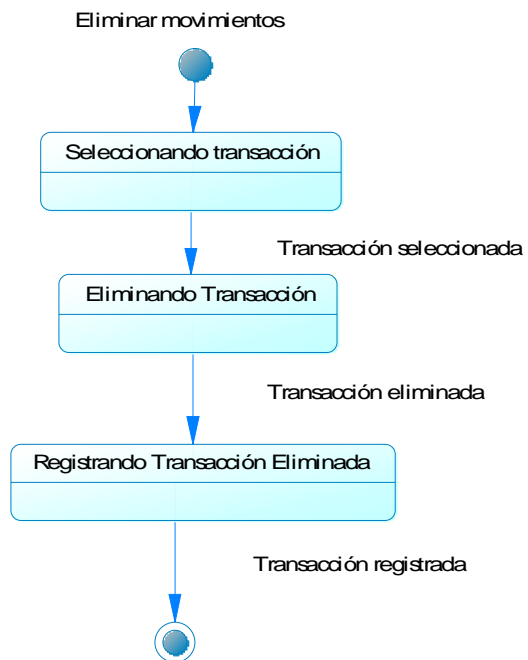


Figura #137. Fuente: Los autores

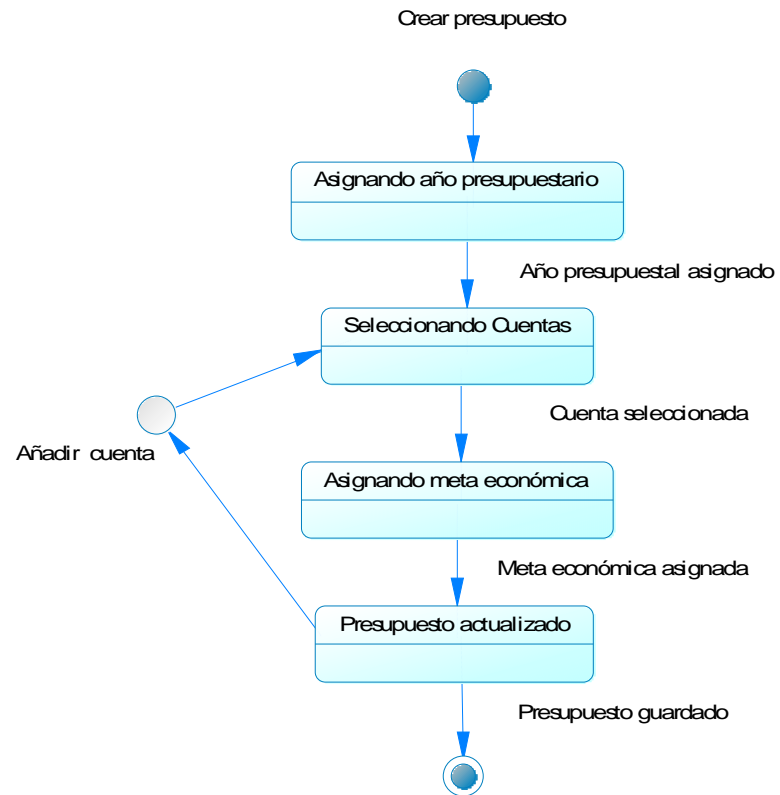


Figura #138. Fuente: Los autores



Figura #139. Fuente: Los autores

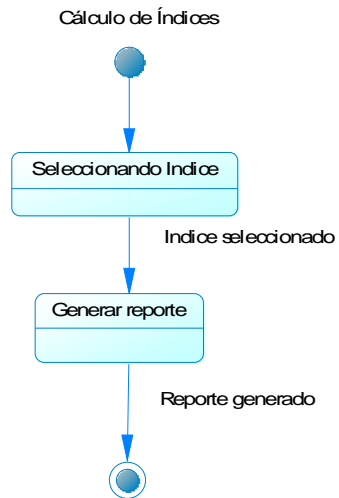


Figura #140. Fuente: Los autores

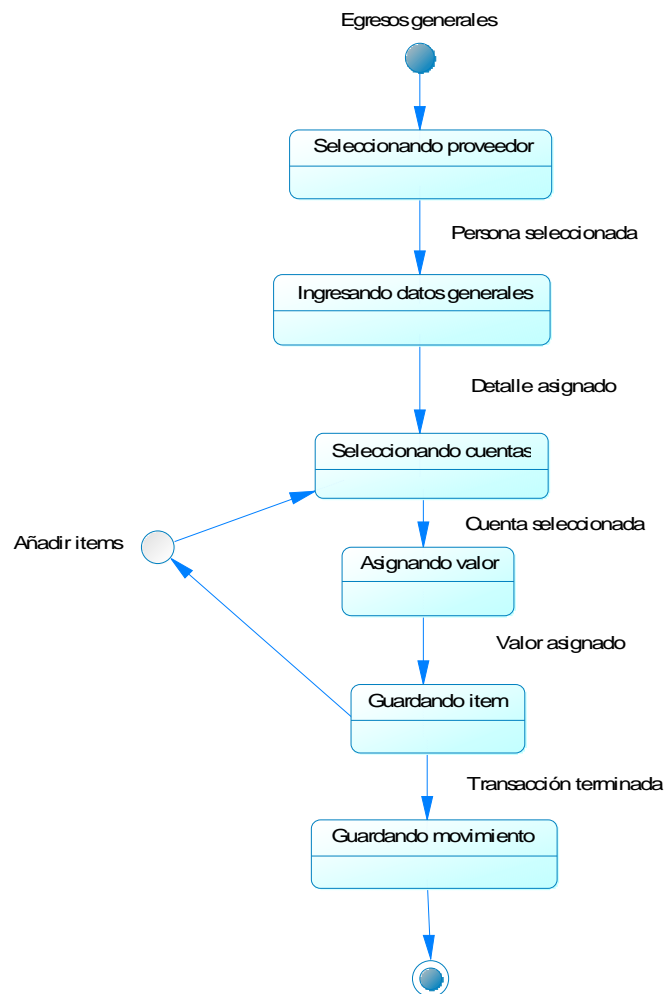


Figura #141. Fuente: Los autores

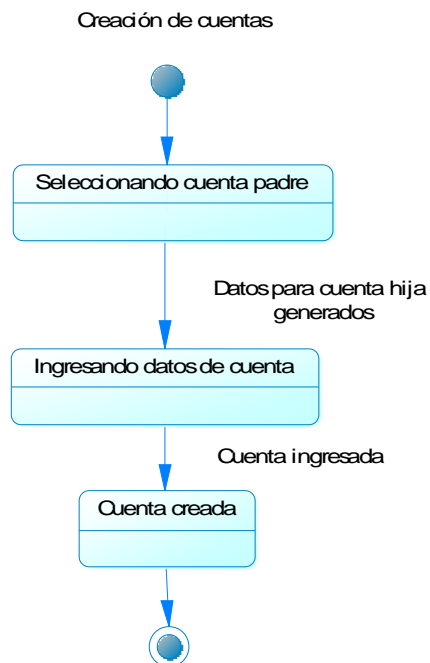


Figura #142. Fuente: Los autores

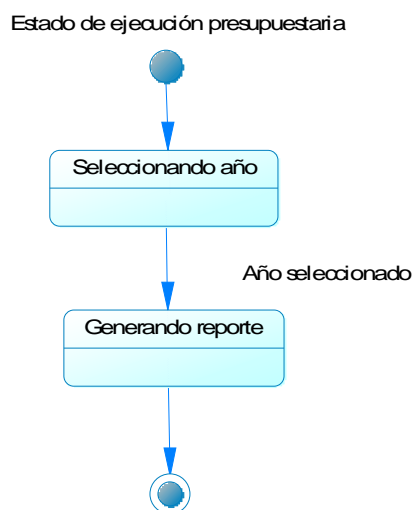


Figura #143. Fuente: Los autores

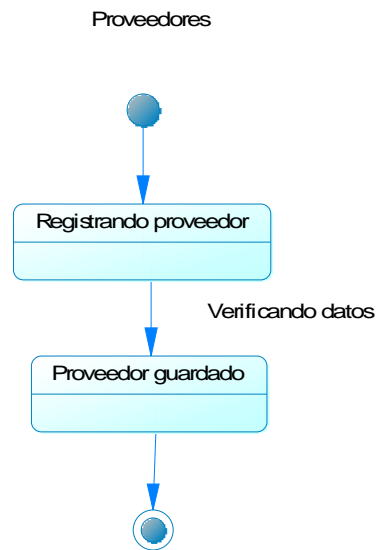


Figura #144. Fuente: Los autores

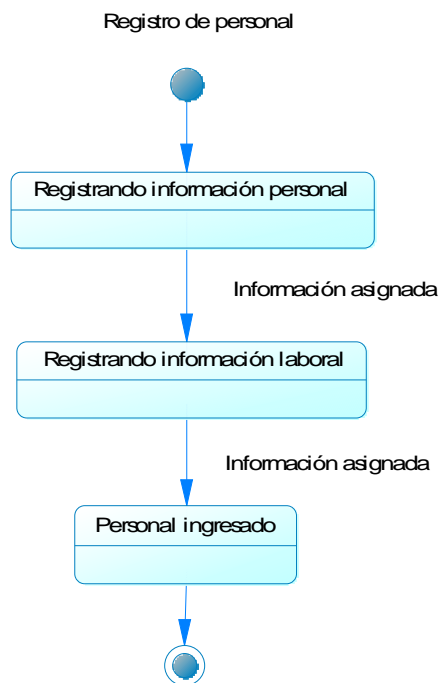


Figura #145. Fuente: Los autores

Reporte de libros mayores

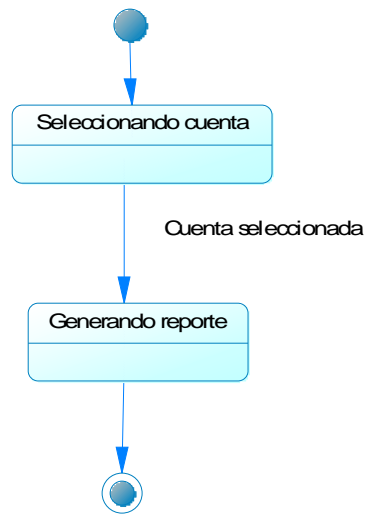


Figura #146. Fuente: Los autores

Reporte tributario

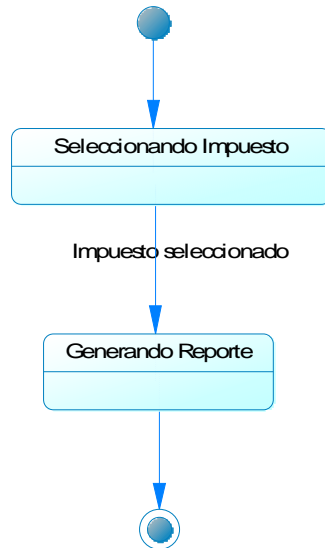


Figura #147. Fuente: Los autores

Diagrama de Colaboración o Comunicación

Creación de Planes Anuales, de Unidad y de Clase

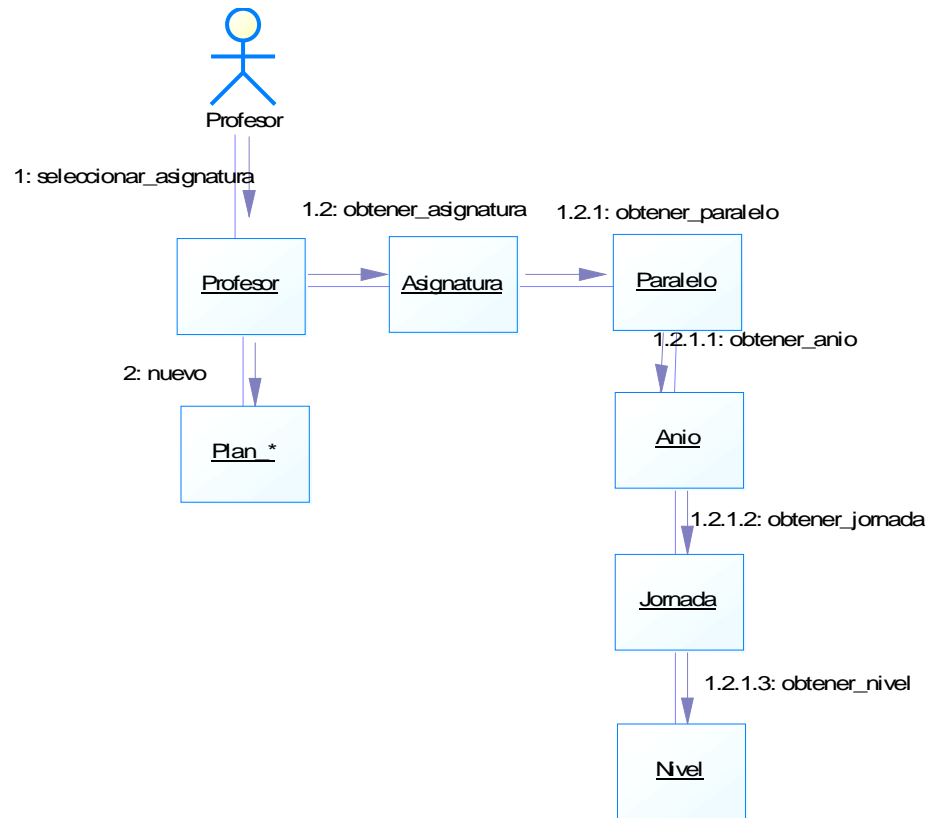


Figura #148. Fuente: Los autores

Aprobación de Planificación Anual, de Unidad y de Clase

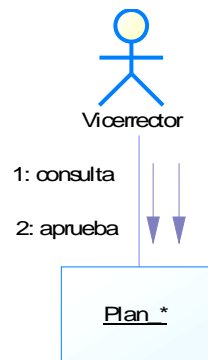


Figura #149. Fuente: Los autores

Inscripción vía Web

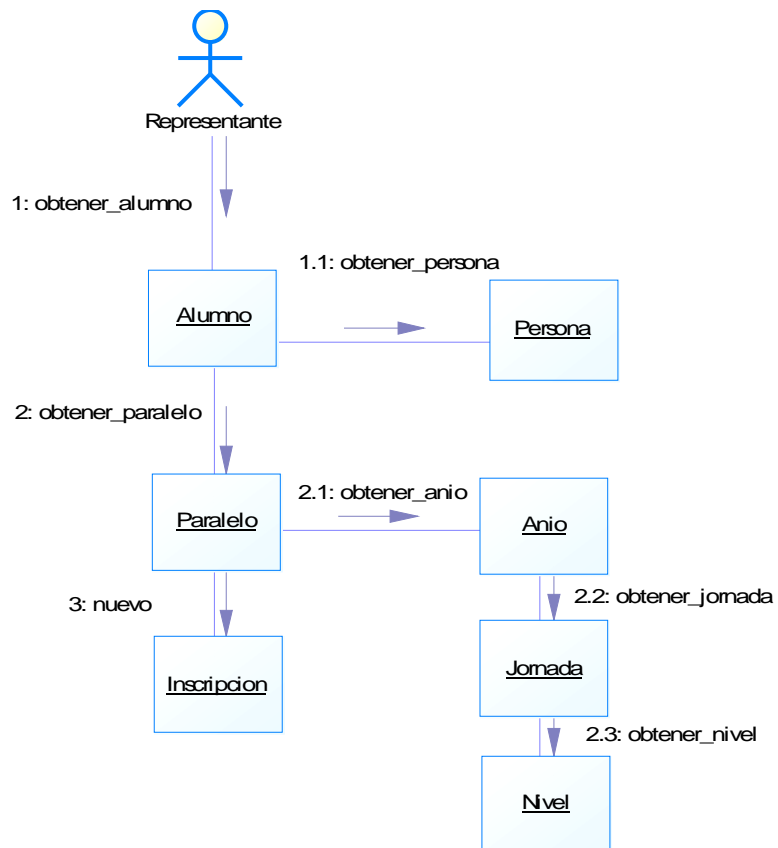


Figura #150. Fuente: Los autores

Registro inicial de calificaciones

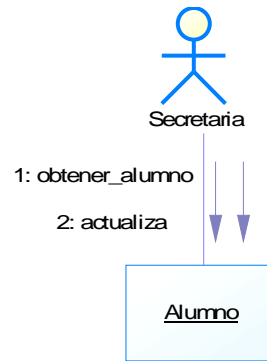


Figura #151. Fuente: Los autores

Inscripción asistida

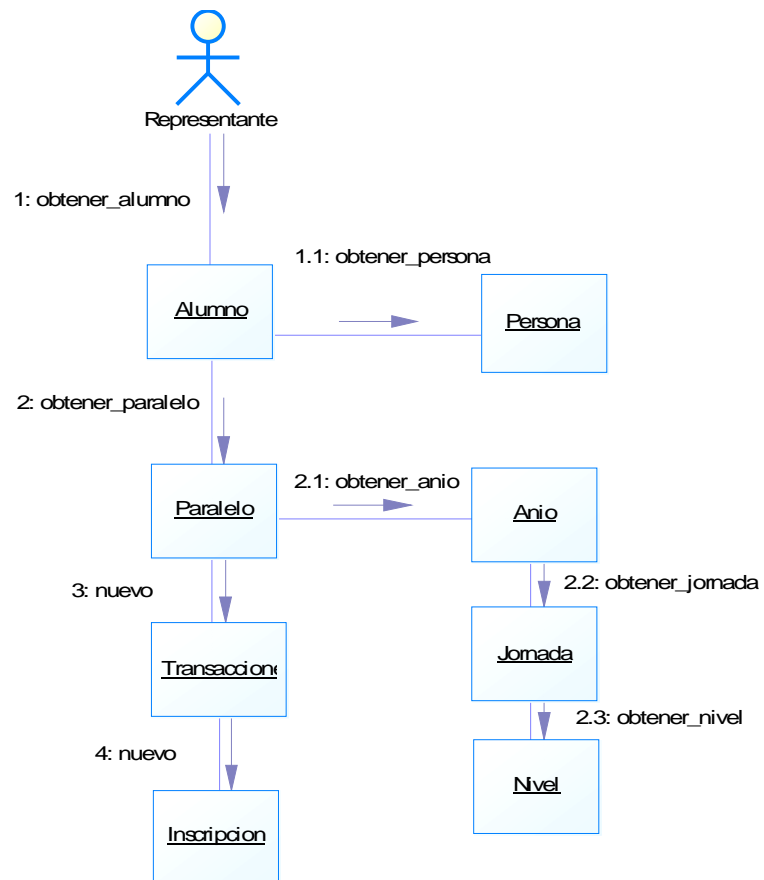


Figura #152. Fuente: Los autores

Registro de logros institucionales

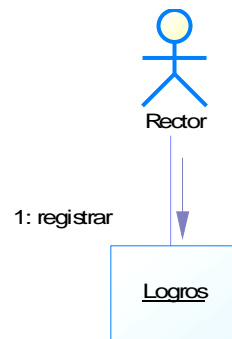


Figura #153. Fuente: Los autores

Matriculación

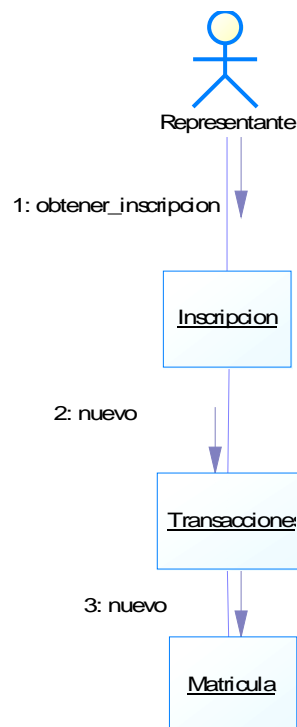


Figura #154. Fuente: Los autores

Reporte de logros institucionales

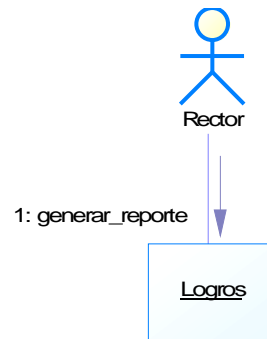


Figura #155. Fuente: Los autores

Asentamiento de Notas

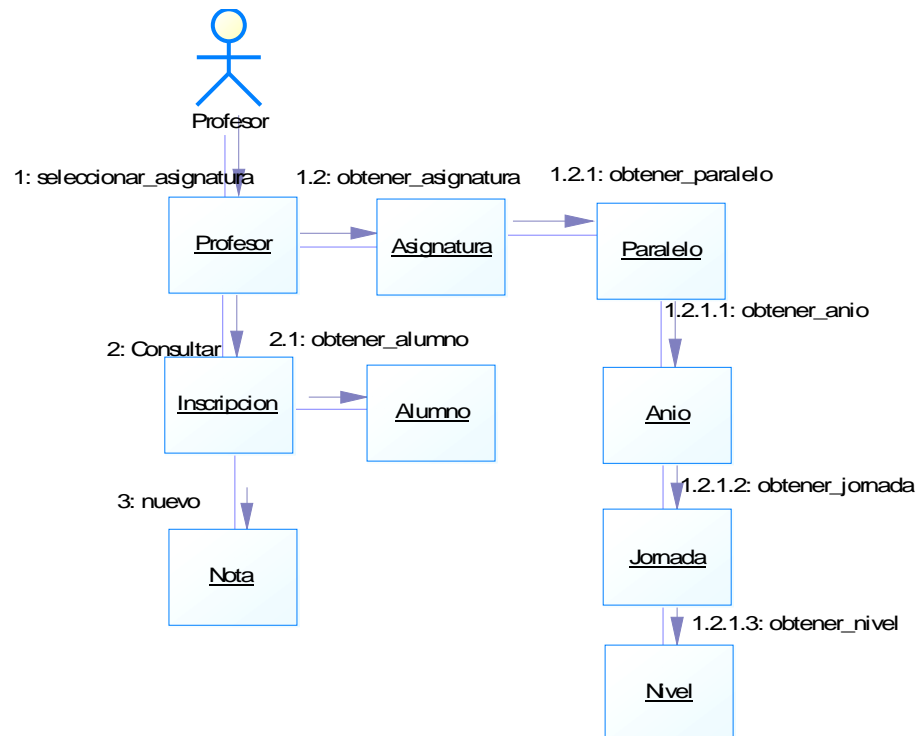


Figura #156. Fuente: Los autores

Asentamiento de Acta de Grado

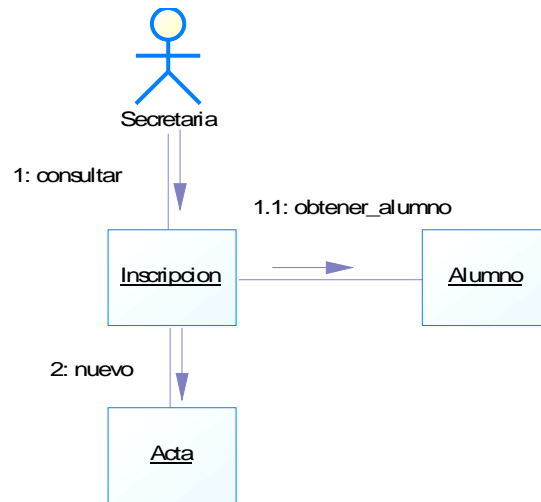


Figura #157. Fuente: Los autores

Reportes de Notas

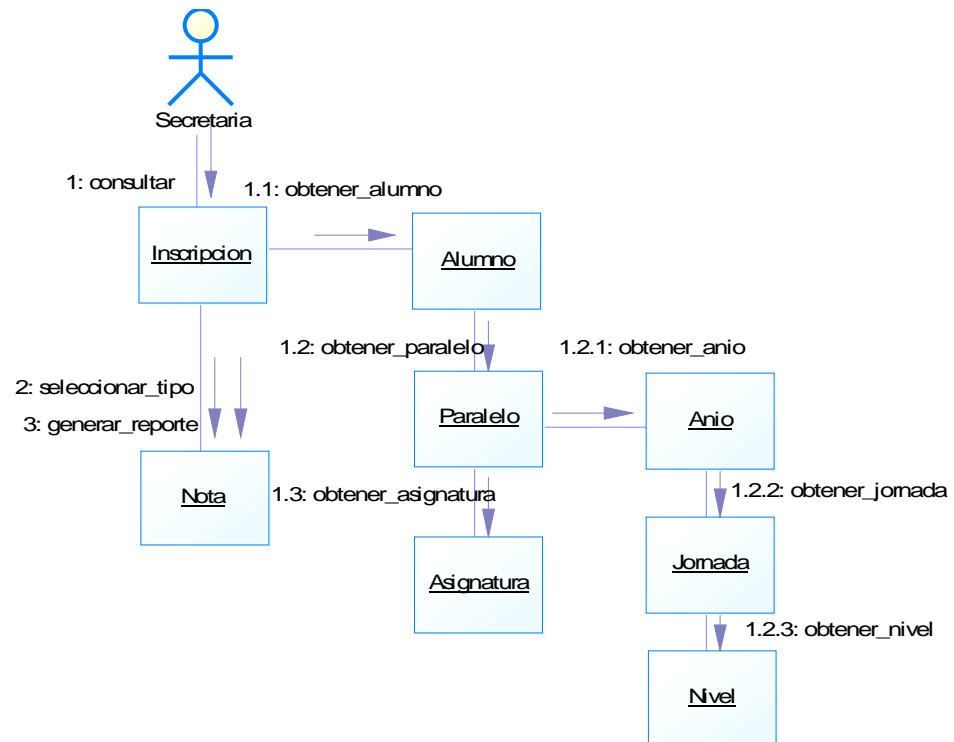


Figura #158. Fuente: Los autores

Reporte de encuestas realizadas

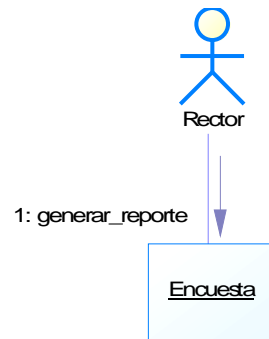


Figura #159. Fuente: Los autores

Registro de uso de medios digitales pedidos en secretaría

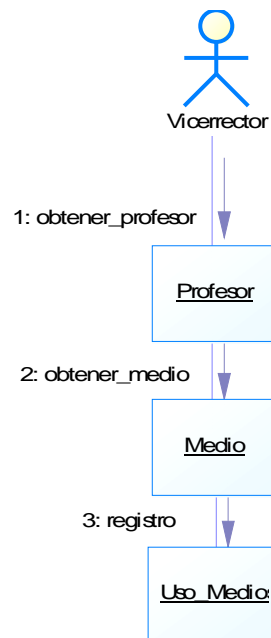


Figura #160. Fuente: Los autores

Registro de uso de medios digitales en clases

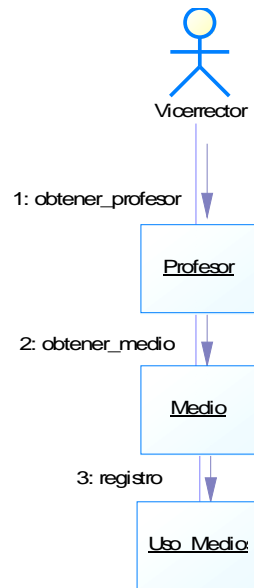


Figura #161. Fuente: Los autores

Reportes de uso de medios digitales

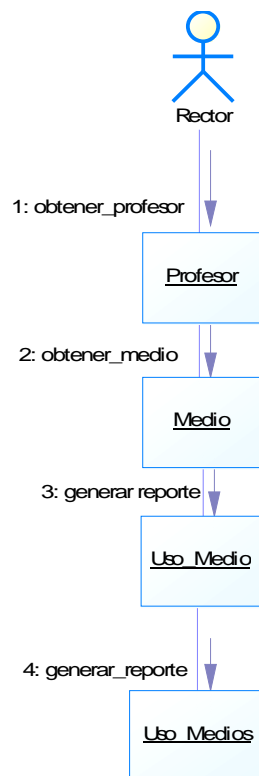


Figura #162. Fuente: Los autores

Realización de encuestas a alumnos y representantes

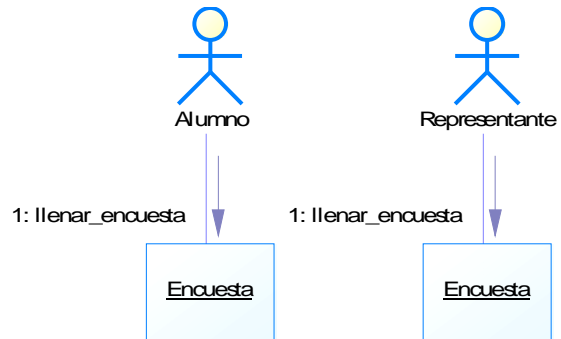


Figura #163. Fuente: Los autores

Publicaciones de comunicados

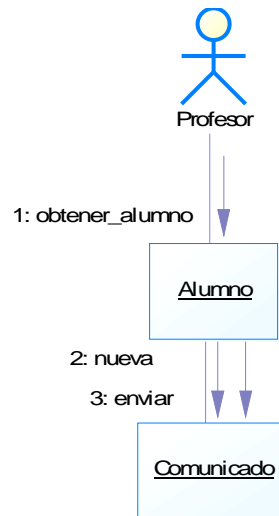


Figura #164. Fuente: Los autores

Convocatorias

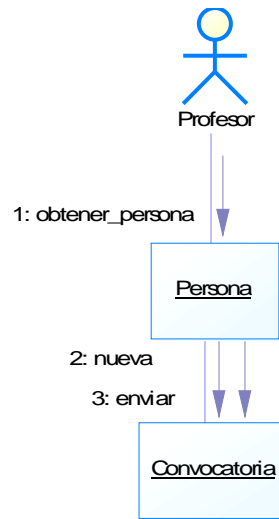


Figura #165. Fuente: Los autores

Consulta de notas por parte del alumno

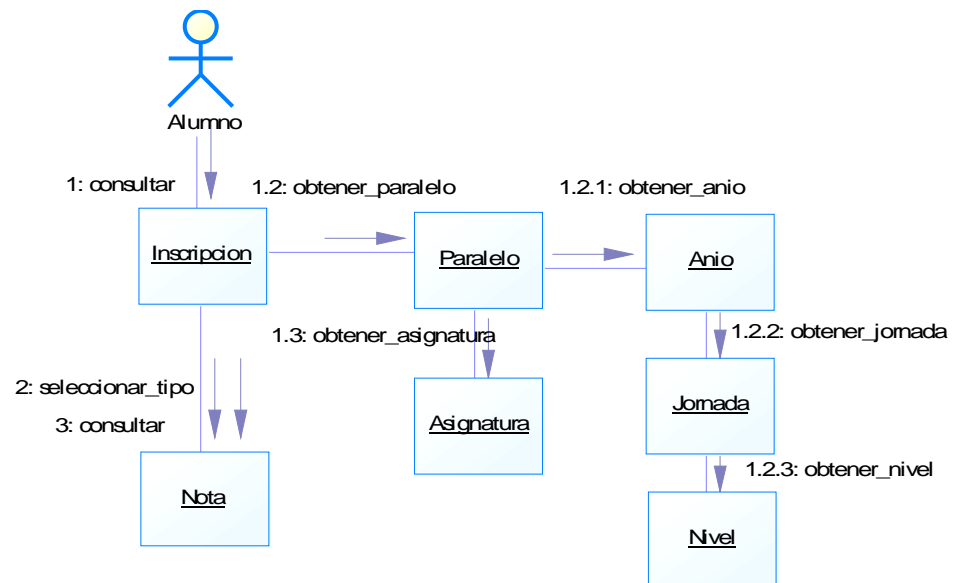


Figura #166. Fuente: Los autores

Consulta de notas por parte del representante

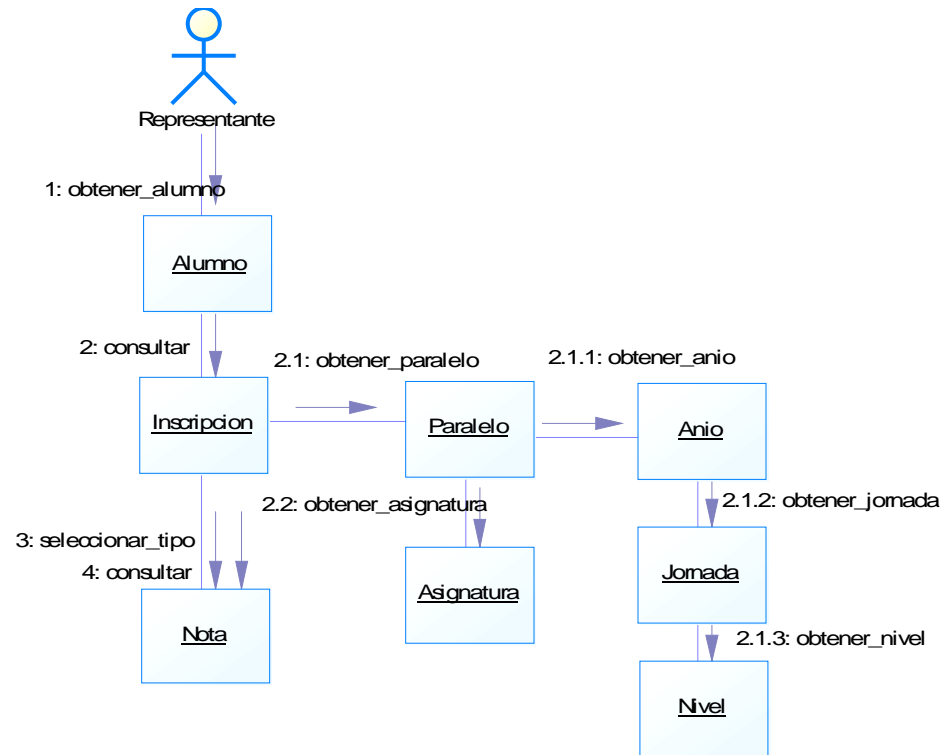


Figura #167. Fuente: Los autores

Consulta de pagos

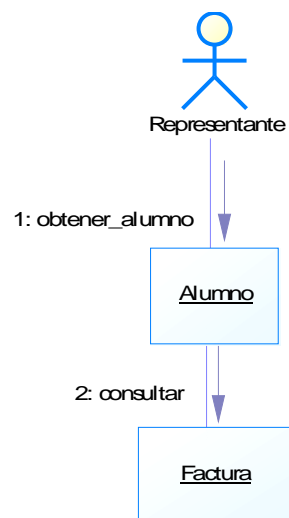


Figura #168. Fuente: Los autores

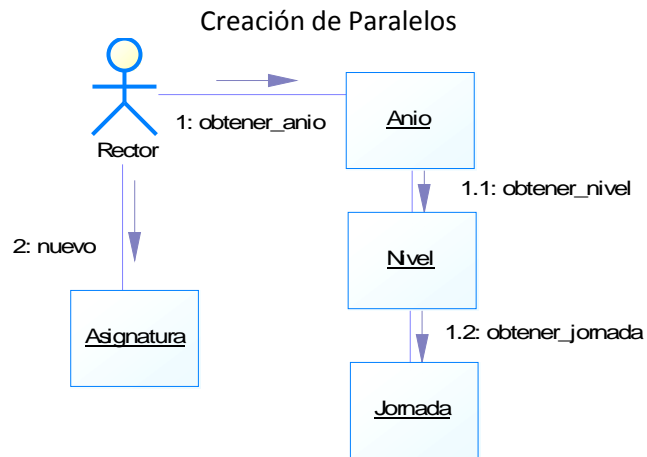


Figura #169. Fuente: Los autores

Definición de Asignaturas

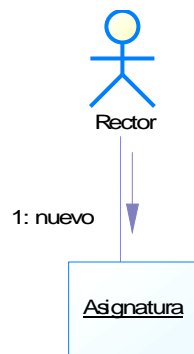


Figura #170. Fuente: Los autores

Asignación de Asignaturas a Paralelos

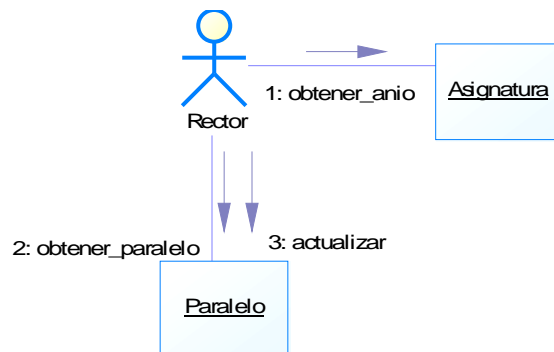


Figura #171. Fuente: Los autores

Asignación de Asignaturas a Profesores

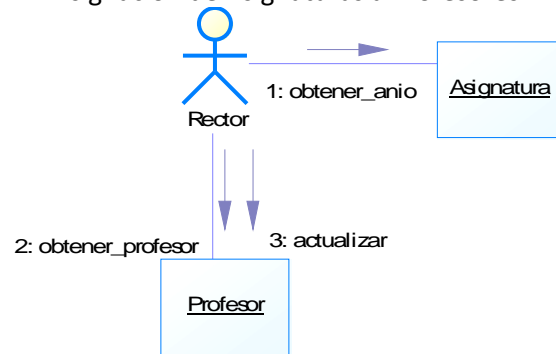


Figura #172. Fuente: Los autores

Definición de Encuestas

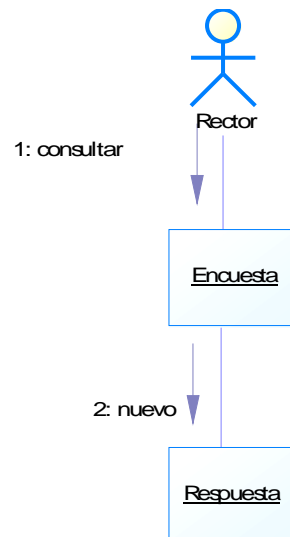


Figura #173. Fuente: Los autores

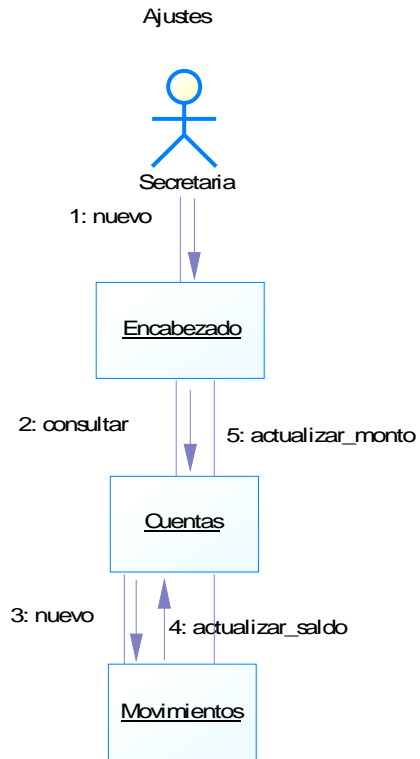


Figura #174. Fuente: Los autores

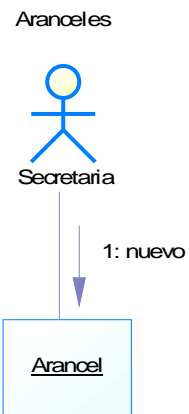


Figura #175. Fuente: Los autores

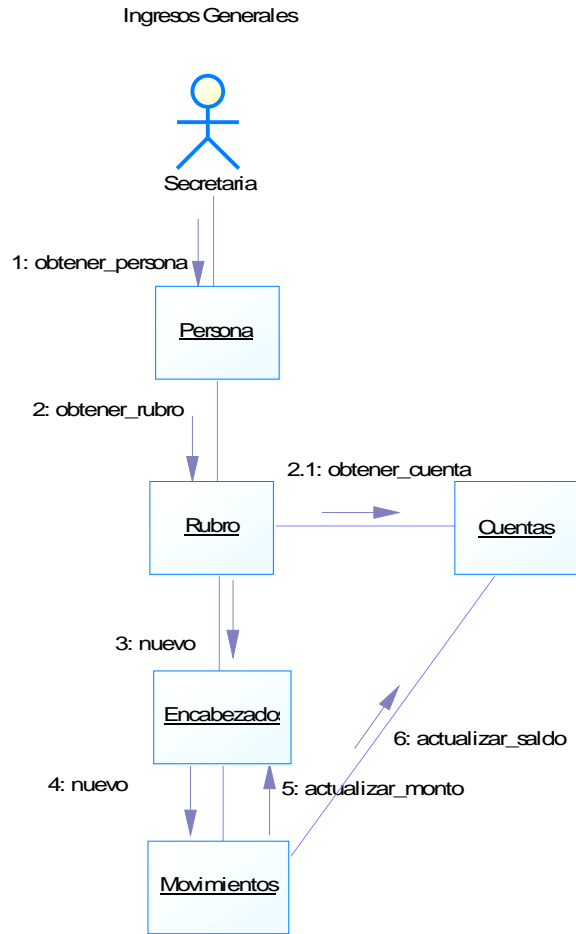


Figura #176. Fuente: Los autores

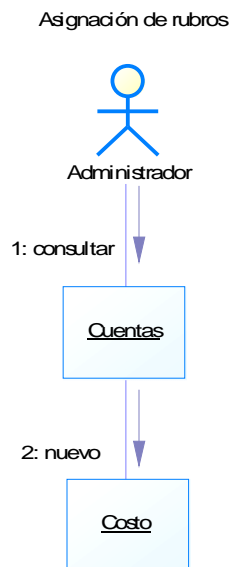


Figura #177. Fuente: Los autores

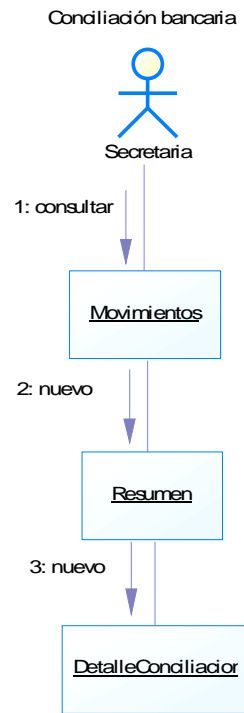


Figura #178. Fuente: Los autores

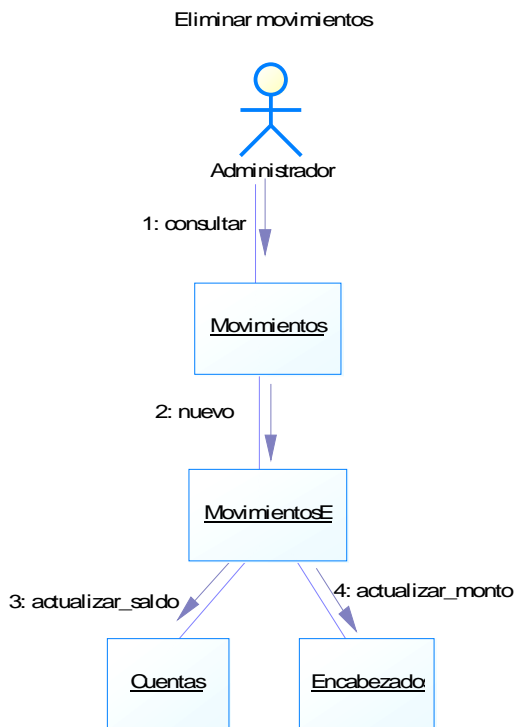


Figura #179. Fuente: Los autores

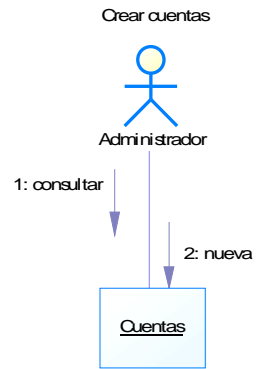


Figura #180. Fuente: Los autores

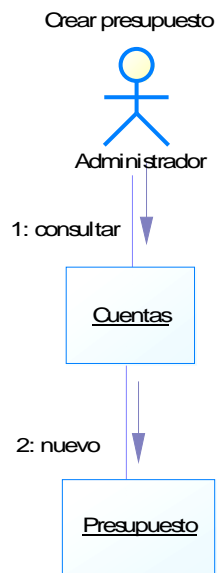


Figura #181. Fuente: Los autores

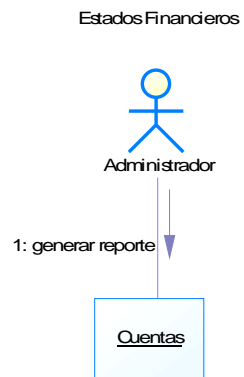


Figura #182. Fuente: Los autores

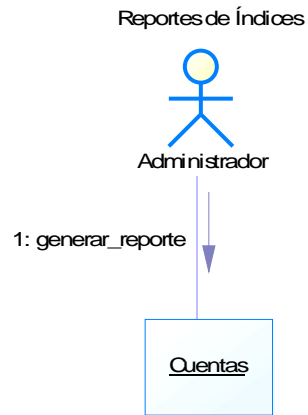


Figura #183. Fuente: Los autores

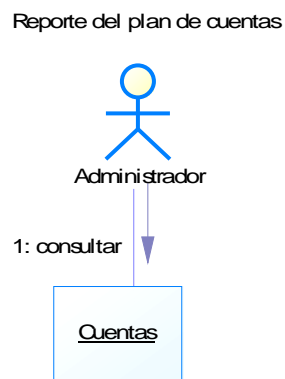


Figura #184. Fuente: Los autores

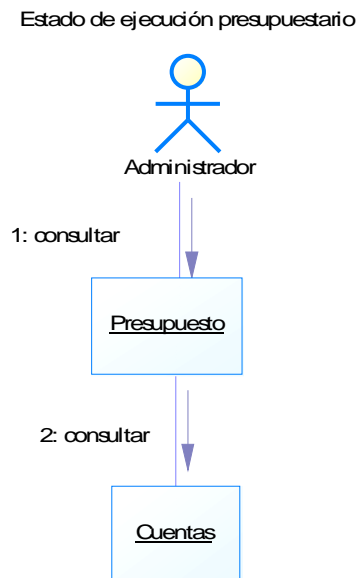


Figura #185. Fuente: Los autores

Registro de proveedores

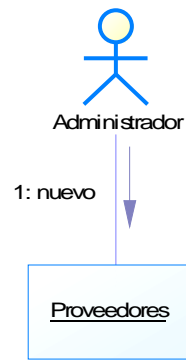


Figura #186. Fuente: Los autores

Registro de personal

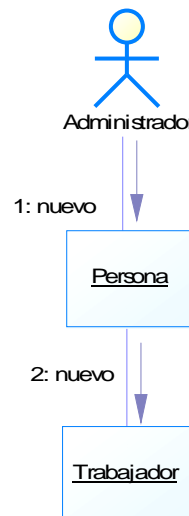


Figura #187. Fuente: Los autores

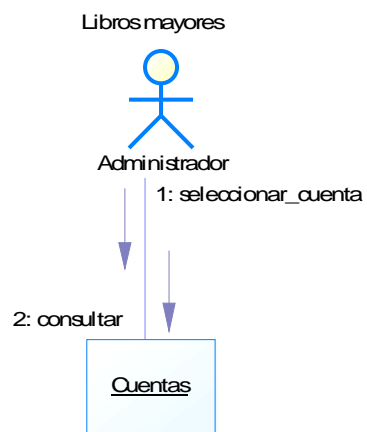


Figura #188. Fuente: Los autores

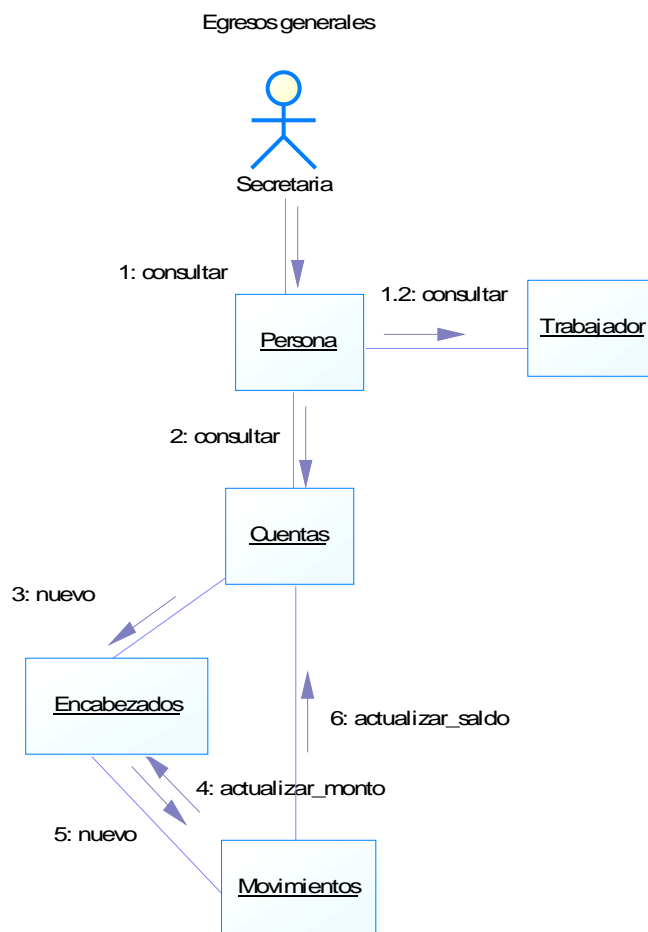


Figura #189. Fuente: Los autores

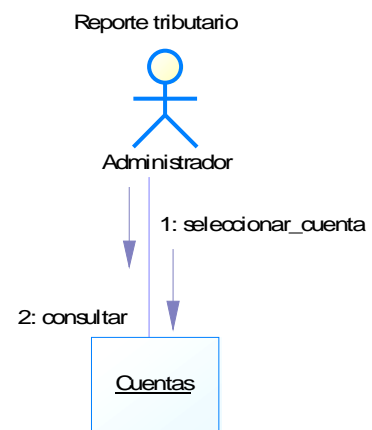


Figura #190. Fuente: Los autores

Vista Conceptual o de Proceso

Modelo de Dominio

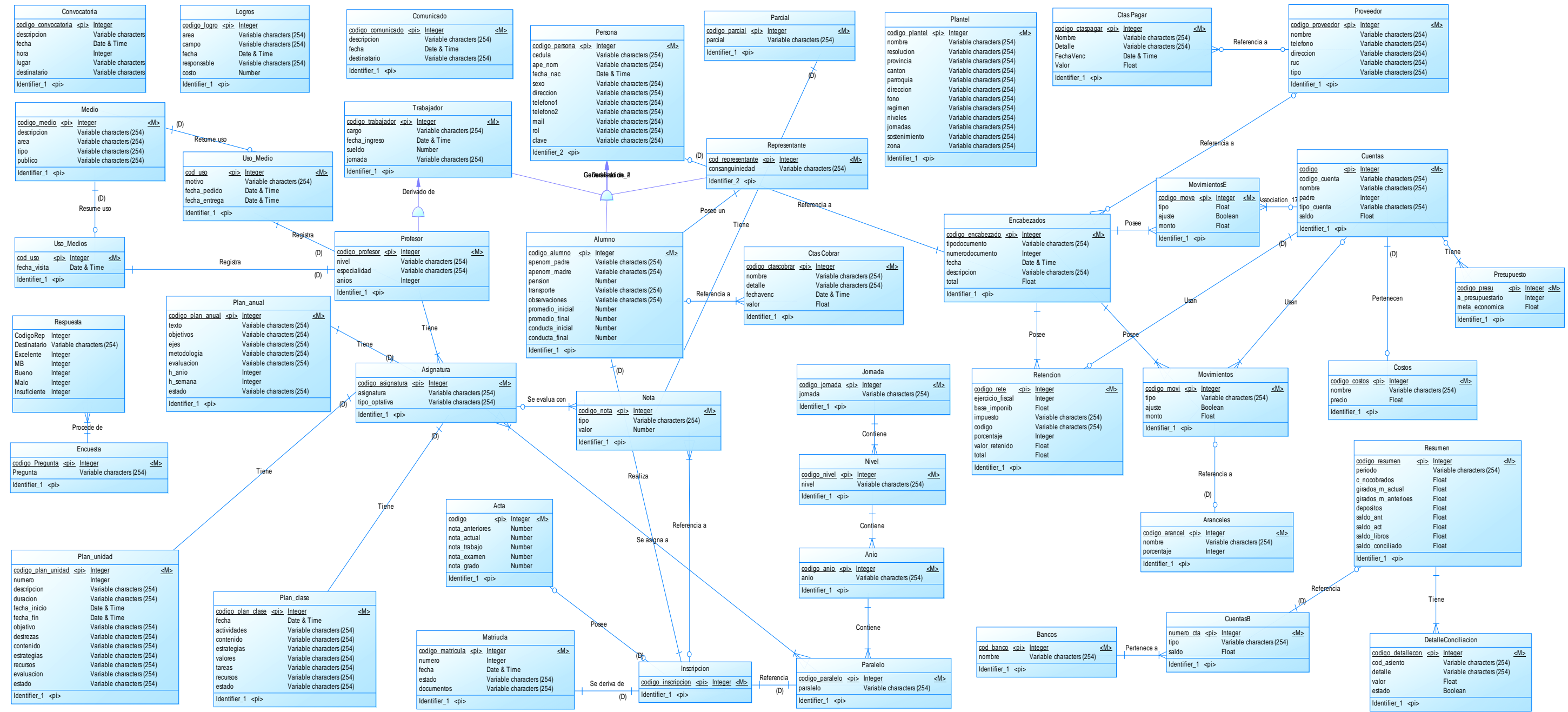


Figura #191. Fuente: Los autores

Vista Física

Mapa de comportamiento a nivel de hardware

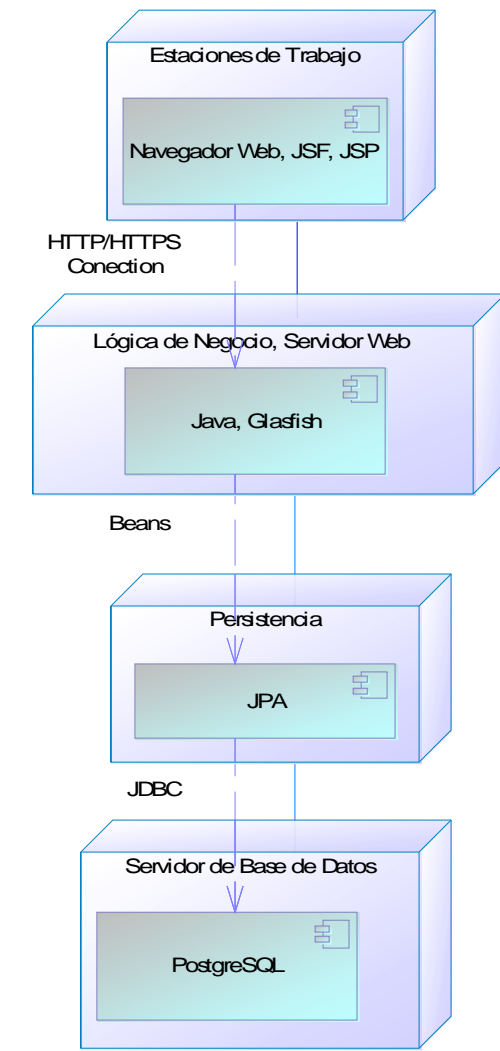


Figura #192. Fuente: Los autores

La metodología OOHDM nos propone tres etapas las cuales son:

1. **Diseño Conceptual:** Este aspecto está plenamente desarrollado ya en los capítulos anteriores.
2. **Diseño Navegacional:** Que implica “Definir los caminos de navegación inducidos por las relaciones asociativas. A continuación, es

posible definir estructuras de acceso de alto nivel, lo que permite dotar a la aplicación de accesos jerárquicos a niveles diferentes de los trozos de información.”¹⁶

En nuestro sistema existen diversos tipos de usuario, por lo que también existen múltiples caminos navegacionales que les permiten a cada uno realizar las tareas asignadas para sí. Más adelante incluiremos el Diseño Navegacional correspondiente a cada usuario.

3. **Diseño de Vistas Abstractas:** En esta etapa se dará a conocer los componentes relevantes de cada interfaz del sistema, no entrando en detalle sino más bien recalcando la funcionalidad que debe cumplir la misma.

4.2 DISEÑO DE LA CUARTA CAPA

4.2.1 Modelo Físico de Datos

Este diagrama representa el diagrama de base de datos real que se implementará en Postgres, contamos con la ventaja de que el IDE que utilizaremos trae por defecto instalado el driver para este gestor, y basta con realizar unos cuantos pasos para crear una conexión JDBC desde la herramienta a la base de datos.

¹⁶ http://www.ulpgc.es/otros/tutoriales/java/Apendice/arq_mvc.html

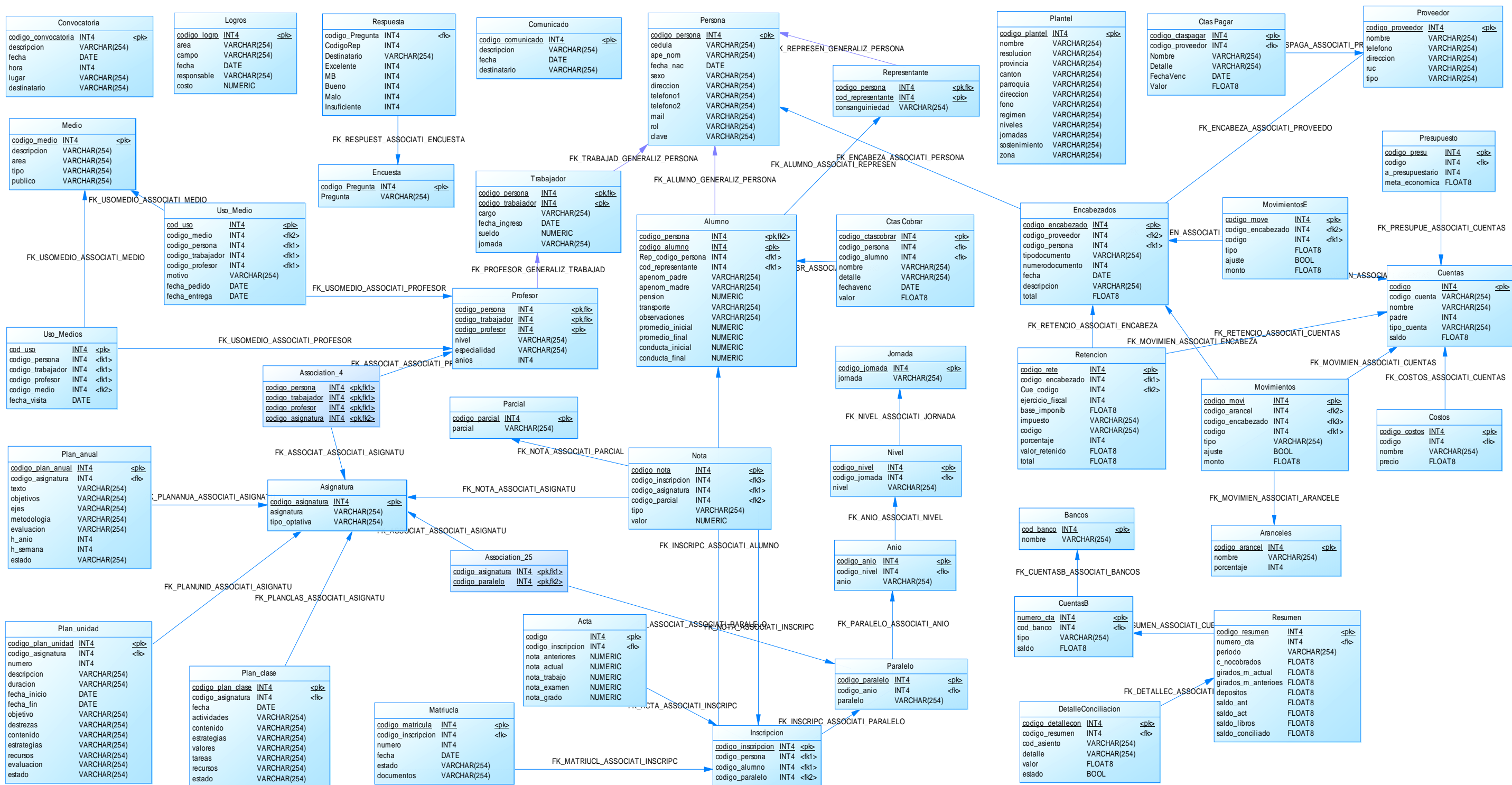


Figura #193. Fuente: Los autores

4.3 DISEÑO DE LA TERCERA CAPA

Utilizaremos JPA (Java Persistence API) para desarrollar esta capa. NetBeans, la herramienta de que estamos empleando, es sumamente potente para la implementación de una arquitectura en varias capas. Para la persistencia tiene incluidas librerías y marcos de trabajo que permiten el uso y gestión de clases que permiten emular las tablas de la base de datos de forma casi automática, partiendo de ellas crea una entidad con iguales características en la cual se realizarán las inserciones, actualizaciones, consultas, etc. a través de un manejador (EntityManager), varias de estas operaciones simples también se generan de forma automática. Posteriormente la clase Entidad puede ser sincronizada con la tabla real de la base produciéndose la actualización de la misma, todo esto sin necesidad de programar ninguna sentencia SQL, haciendo así, muchísimo más fácil el desarrollo de la aplicación en lo que se refiere a la base de datos y la persistencia, dejando más espacio para concentrarse en la lógica de negocio.

4.4 DISEÑO DE LA SEGUNDA CAPA

El diseño o modelado de esta capa es un conjunto de diagramas que permiten identificar claramente cómo opera la lógica de negocio, tales como: los casos de uso de negocio, los diagramas de secuencia y el diagrama de clases, entre otros que ya se incluyeron previamente en la fase de Análisis, aquí se establecen las operaciones que realiza el sistema, es aquí donde recibe los datos del usuario y los transforma en información útil para la organización. Véase Capítulo 3.

La Lógica de Negocio será transcrita en clases o beans de Java, existen diversos tipos de beans: de Sesión, de Aplicación y de Manejo; consideramos ideal trabajar con beans de Sesión para mantener los datos de identidad del usuario a lo largo de todo su recorrido por el sitio Web.

4.5 DISEÑO DE LA PRIMERA CAPA

Hemos decidido emplear el marco de trabajo de JSF (Java Server Faces) por su facilidad de uso, está diseñado para crear interfaces de aplicaciones Web, separando las diferentes partes de una arquitectura que está compuesta por varias capas. Además trabaja con JSP y Servlets para presentar al usuario final, la llamada interfaz gráfica de usuario, dentro de esa capa se encuentran las reglas o validaciones que realiza el sistema con la finalidad de que la información que provenga del usuario cumpla con los parámetros necesarios para que sea consistente y exacta.

Adicionalmente JSF para el desarrollo ofrece lo siguiente:

- Un modelo de trabajo basado en componentes UI (user interface), definidos por medio de etiquetas y XML
- Una arquitectura basada en el patrón MVC, la cual asocia (de forma modular) cada componente gráfico con los datos (beans de respaldo)
- Incluye la capa de control, definida de forma declarativa en archivos XML. Lo que implica control de eventos y errores
- Validación en cliente y en servidor
- Control de mensajes y roles

4.5.1. Mapa Conceptual Hipermedial

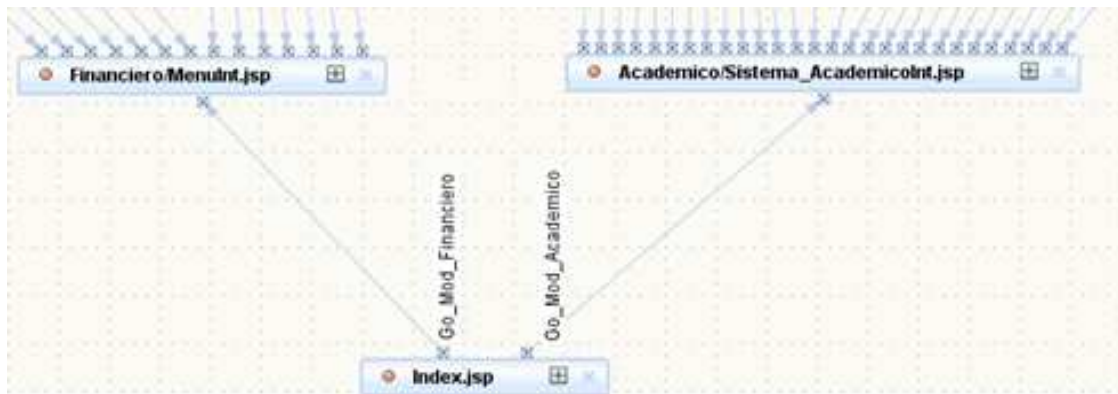


Figura #194. Fuente: Los autores

Modelo Navegacional Académico

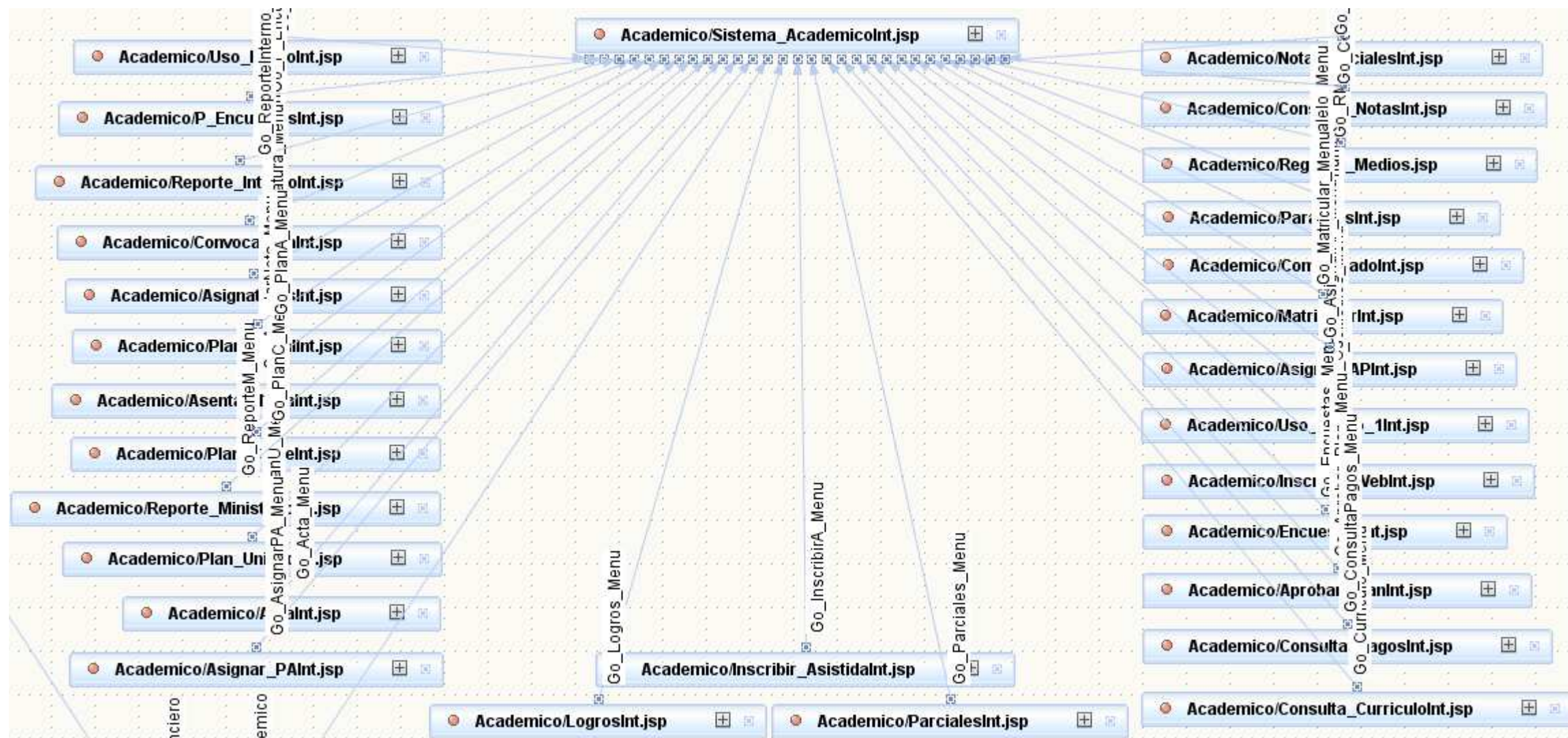


Figura #195. Fuente: Los autores

Modelo Navegacional Financiero

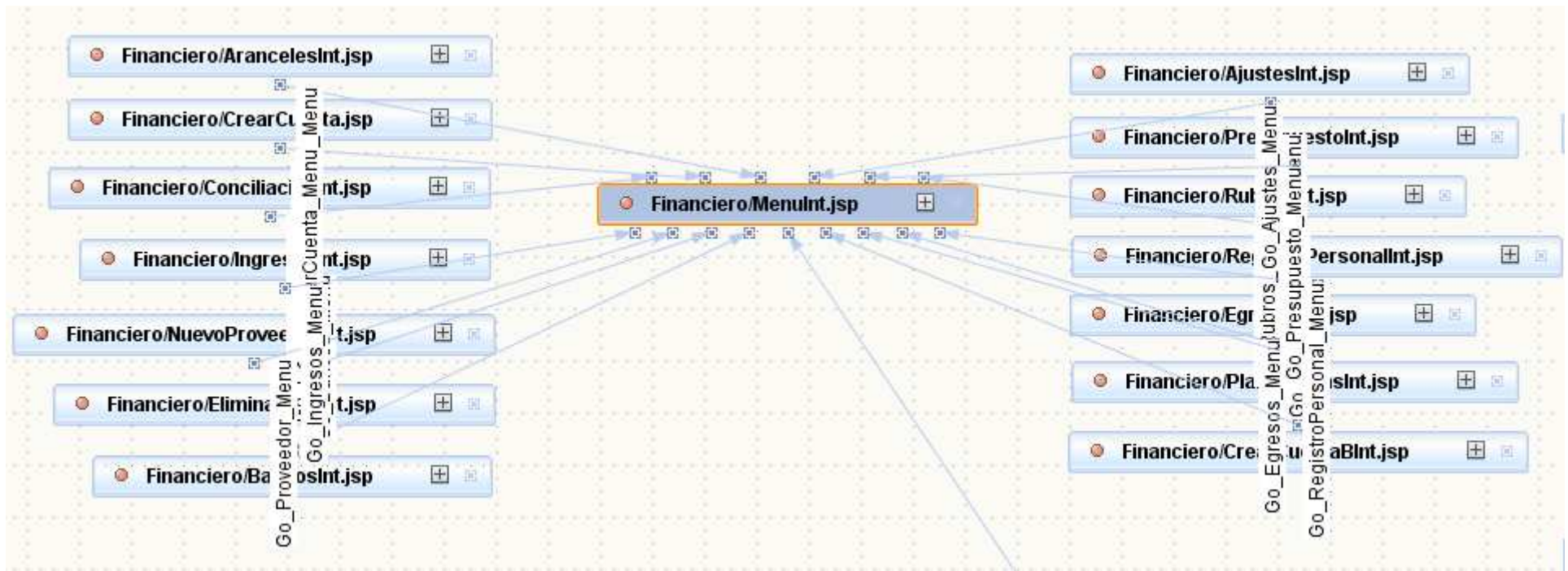


Figura #196. Fuente: Los autores

4.5.2. Modelo Navegacional

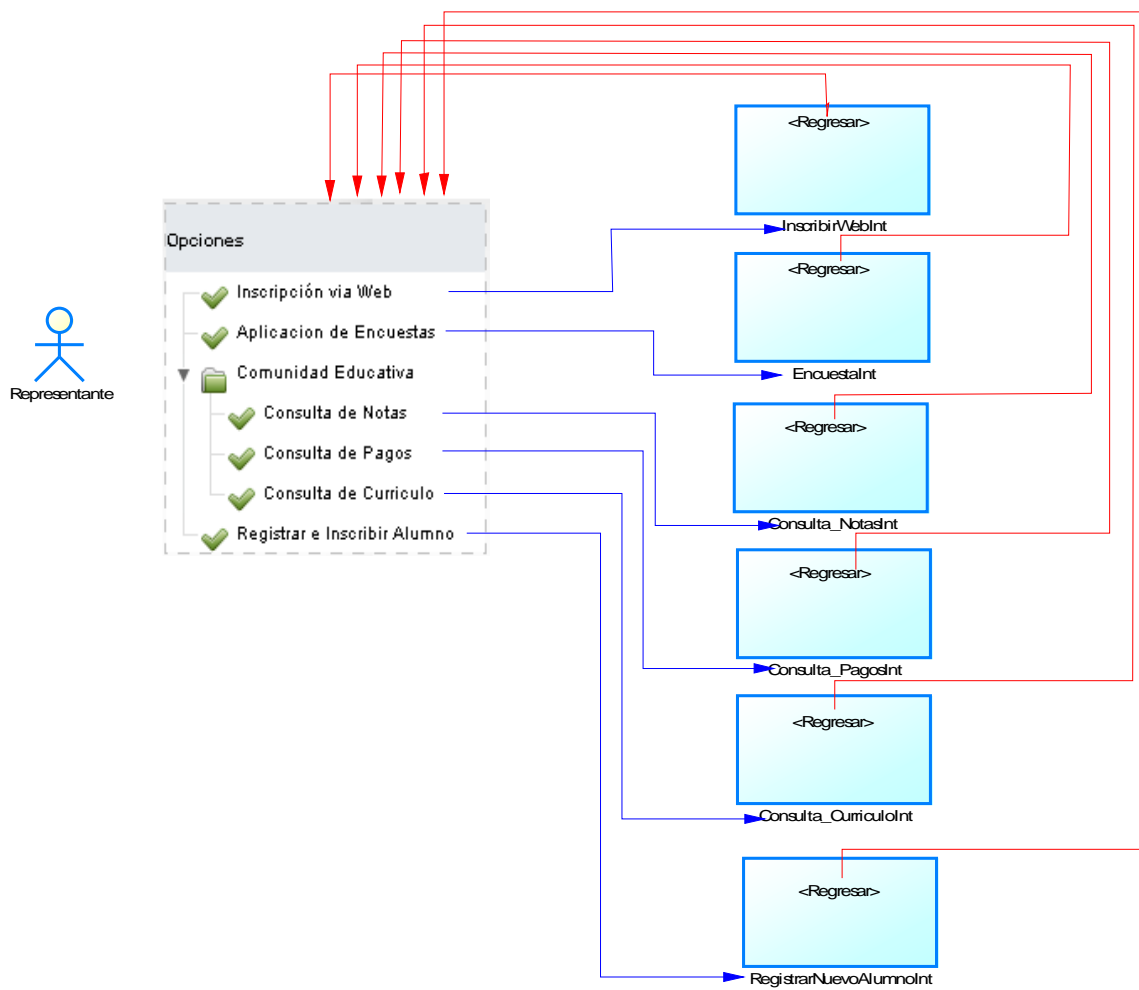


Figura #197. Fuente: Los autores

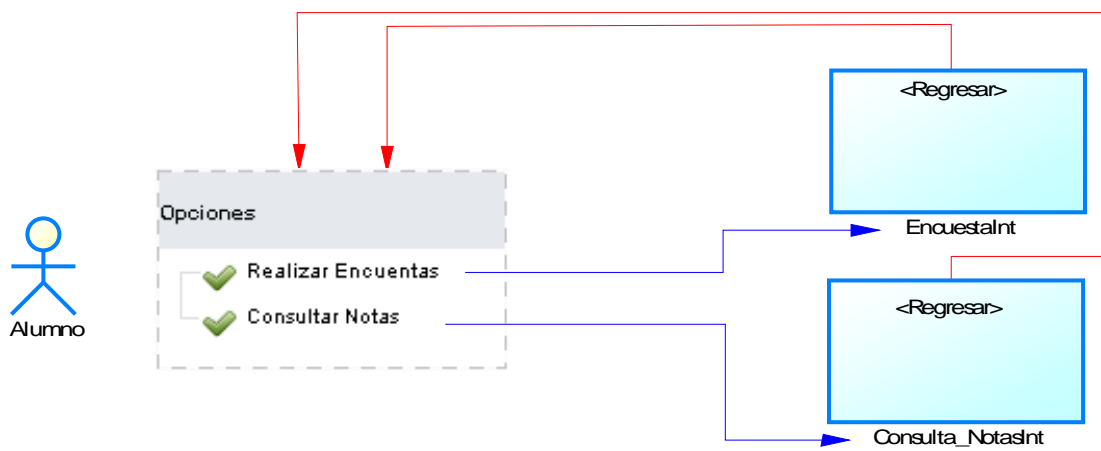


Figura #198. Fuente: Los autores

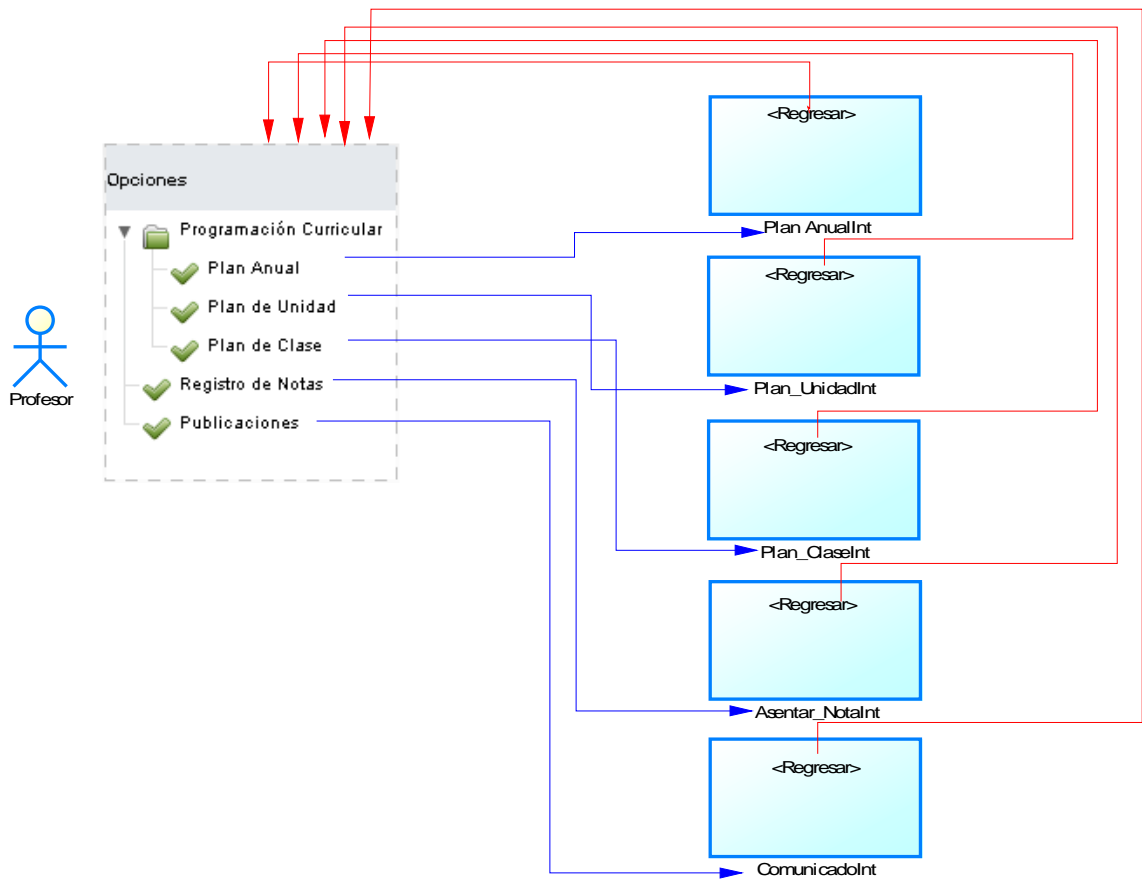


Figura #199. Fuente: Los autores

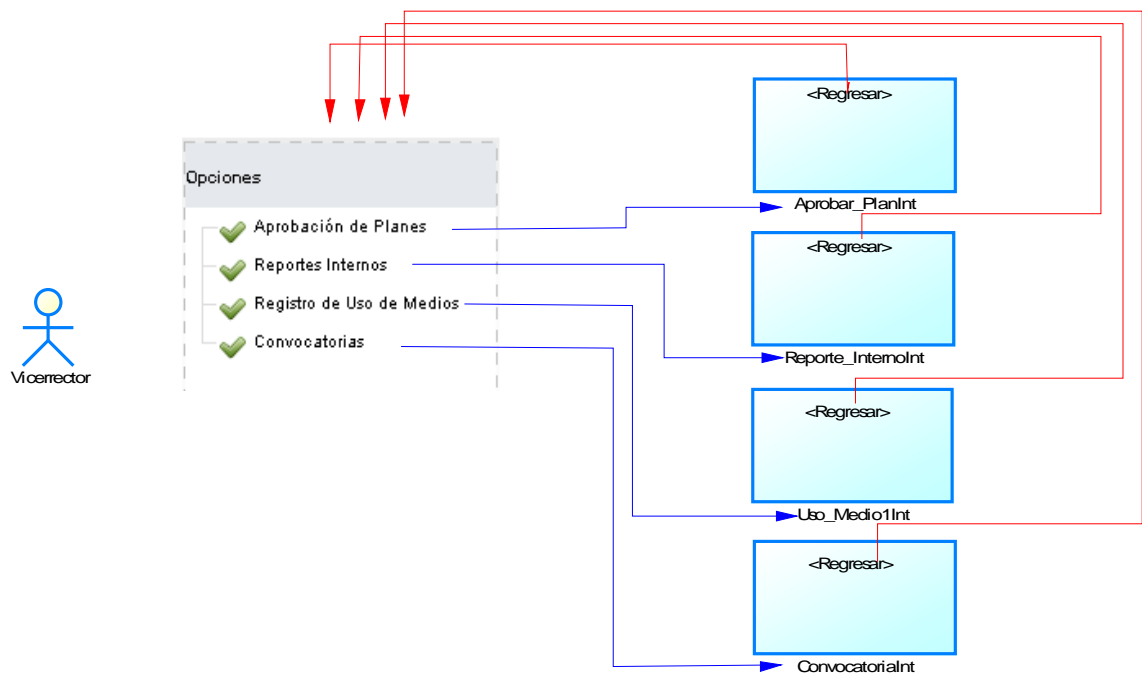


Figura #200. Fuente: Los autores

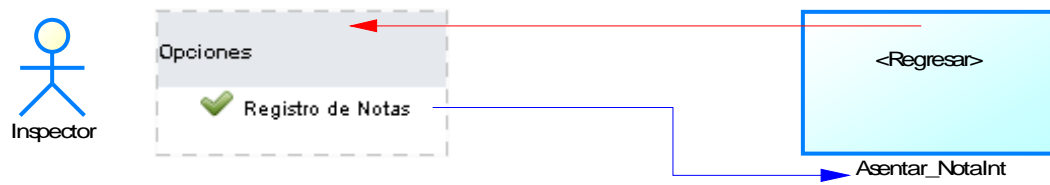


Figura #201. Fuente: Los autores

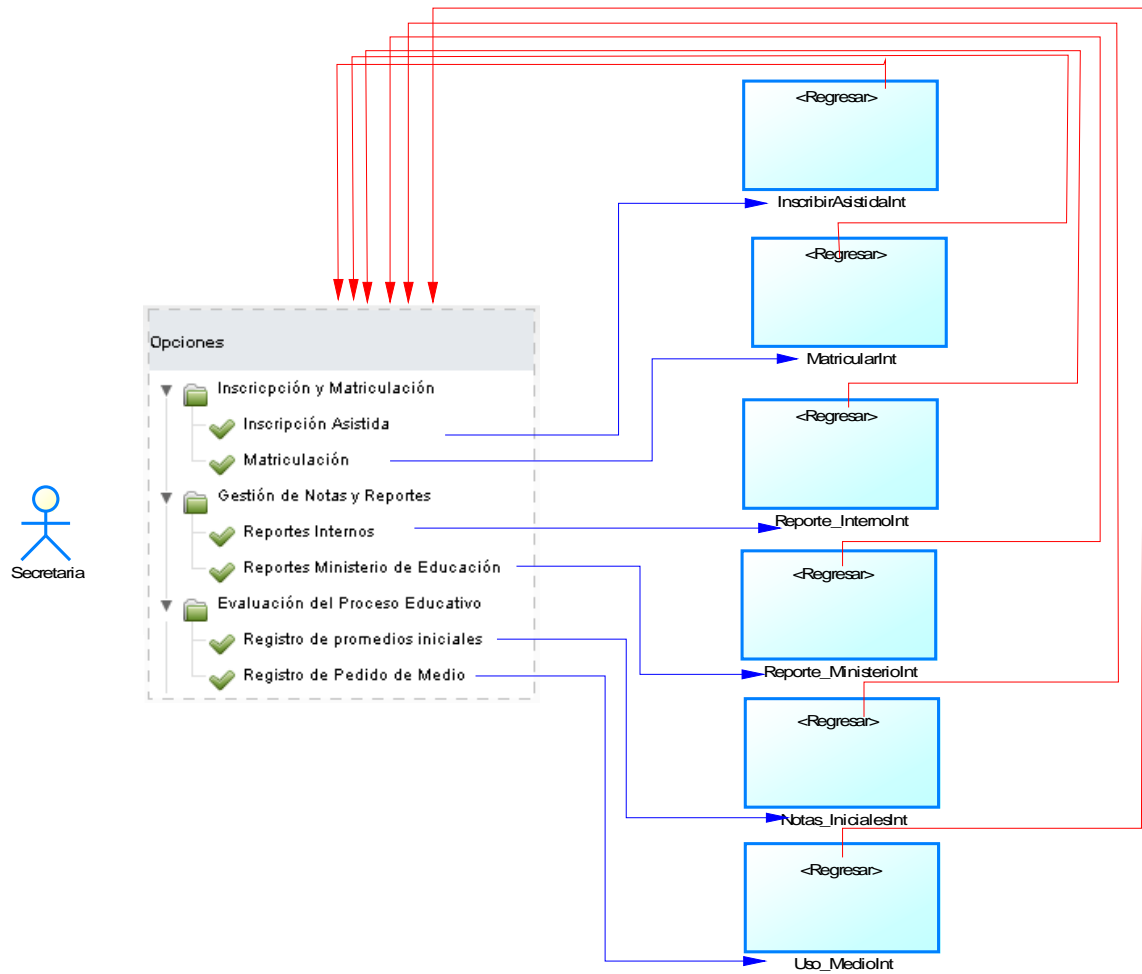


Figura #202. Fuente: Los autores

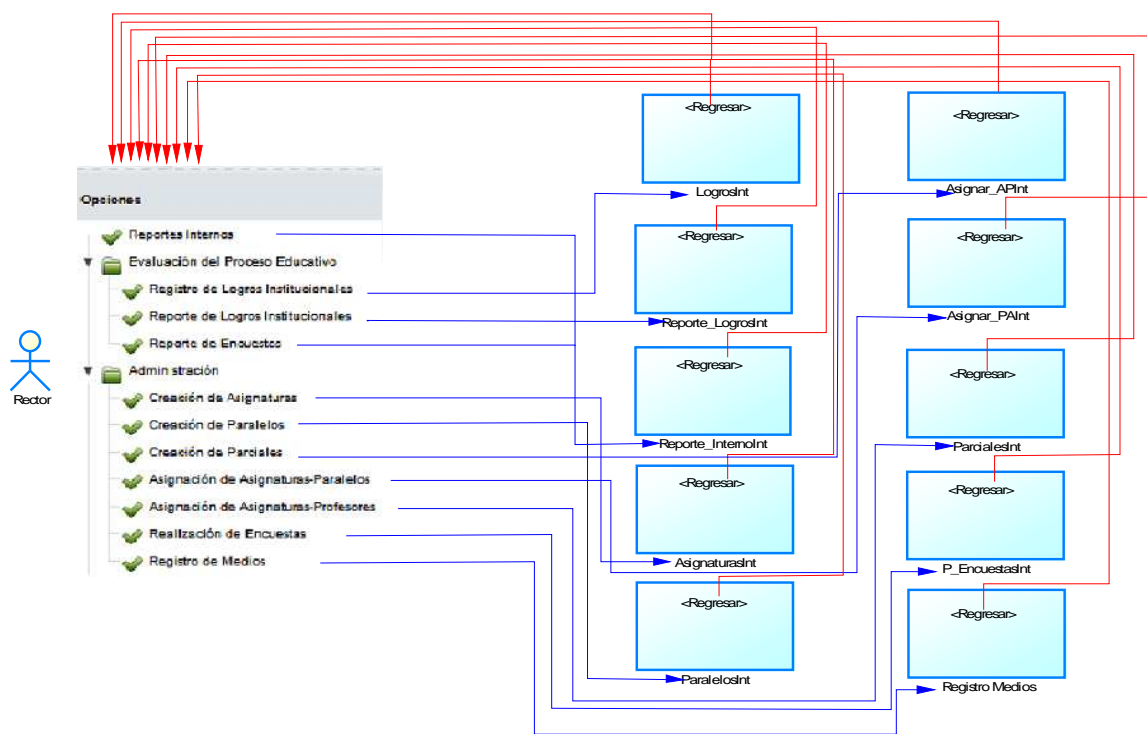


Figura #203. Fuente: Los autores

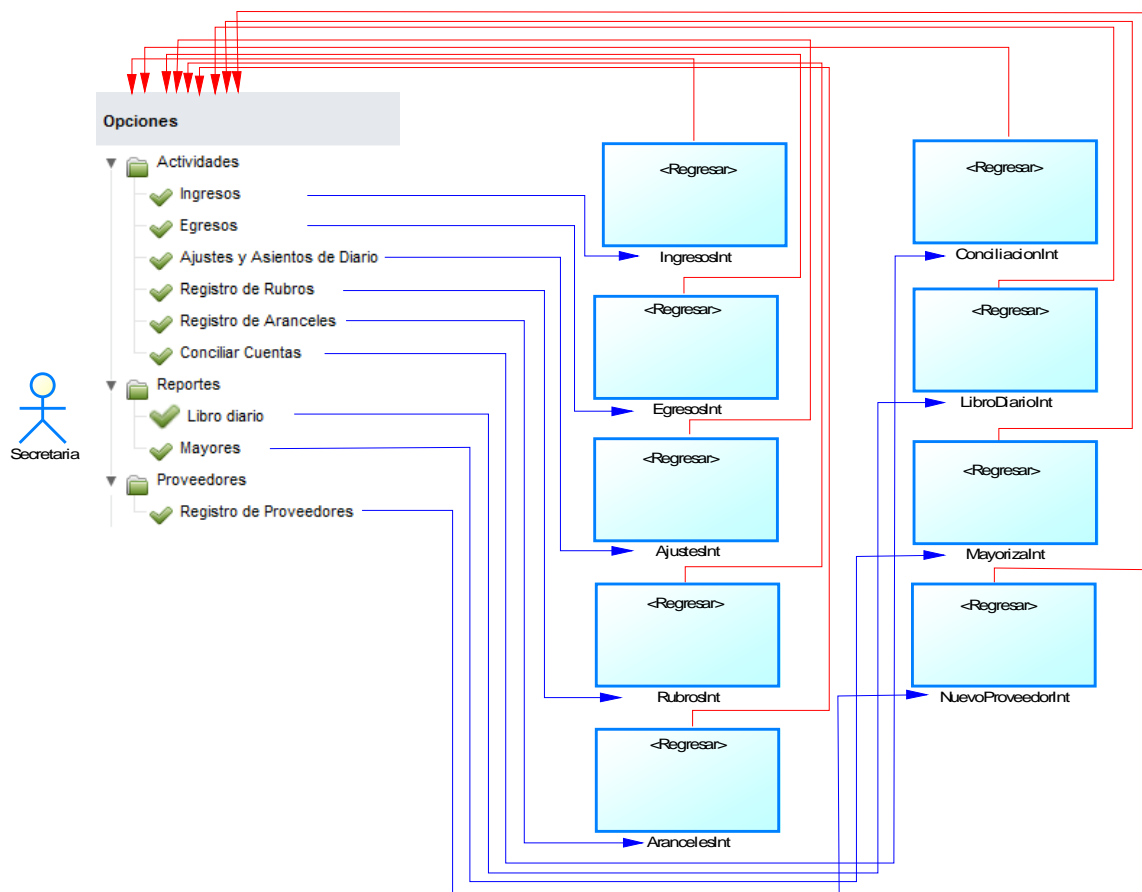


Figura #204. Fuente: Los autores

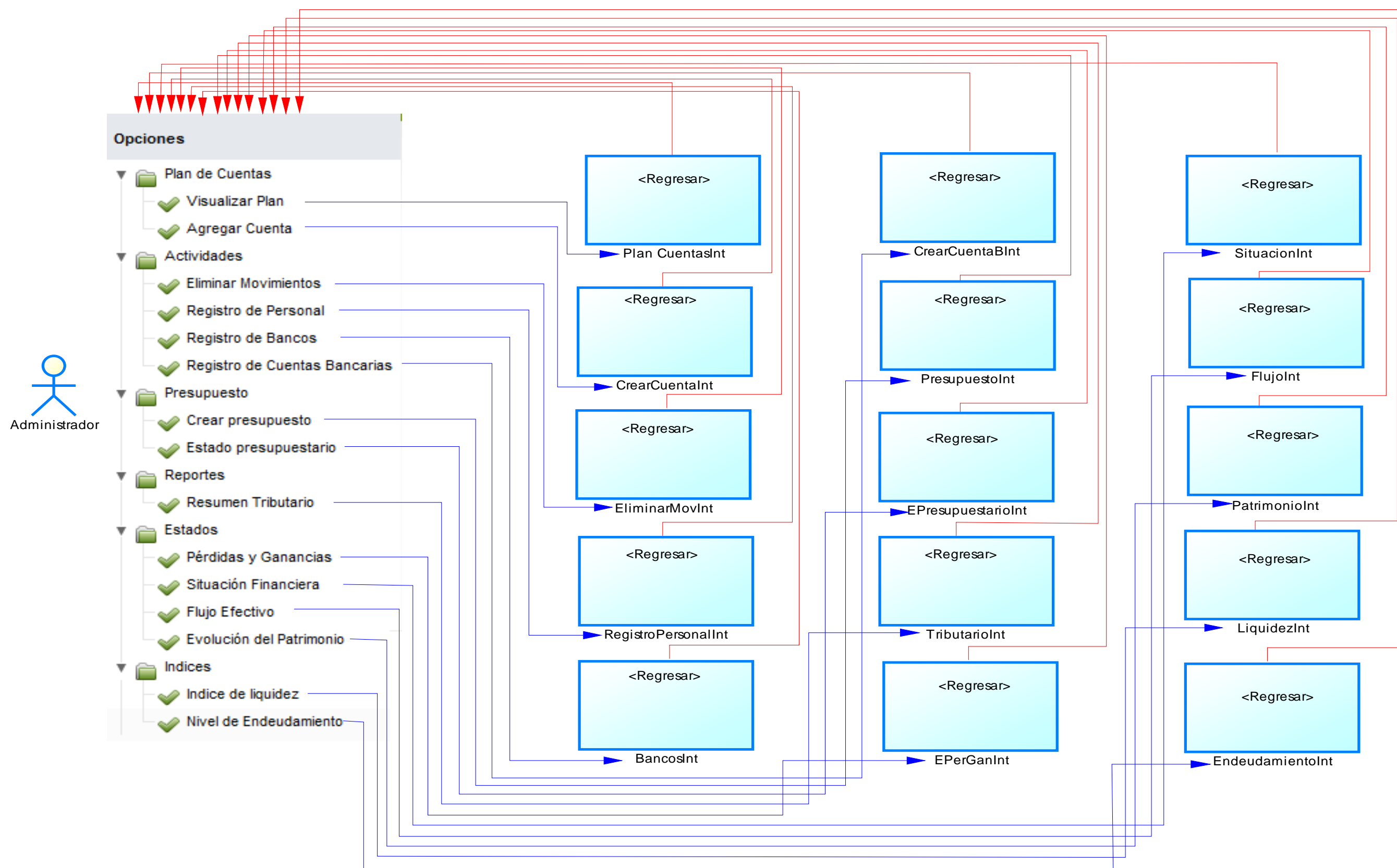


Figura #205. Fuente: Los autores

4.5.3. Diseño de Interfaz Abstracta

Referirse al Anexo “Especificación de Requisitos”, parte 3.1.

CAPÍTULO 5: FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Hemos concluido con el diseño del sistema, para proseguir ahora con la implementación; siguiendo la metodología RUP nos encontramos en la Fase de Construcción. Los componentes de la aplicación se muestran en el siguiente diagrama:

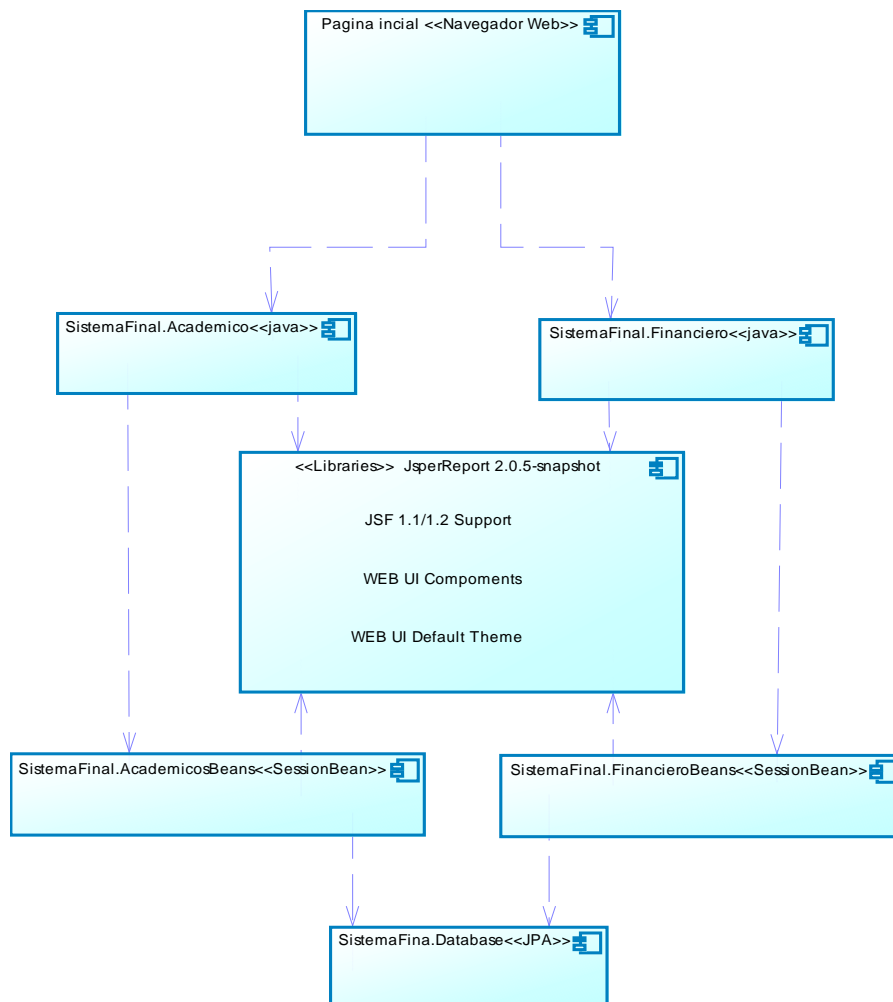


Figura #206. Fuente: Los autores

5.1 MANUAL DE USUARIO

5.1.1 INTRODUCCIÓN

El presente Sistema de Software está conformado por dos módulos o subsistemas principales que ayudarán a la optimización y el procesamiento de toda la información concerniente a la gestión académica y financiera de la Unidad Educativa New Life.

Una característica interesante que presenta el proyecto es su arquitectura de cuatro capas, incrementando su escalabilidad, lo cual le facilitará a la unidad educativa en lo posterior complementar y mejorar las funciones que actualmente brinda conforme sus necesidades así lo requieran; además la aplicación no es dependiente de un sistema operativo específico, está íntegramente desarrollado con herramientas de software libre y tiene orientación a la Web.

Es nuestro deseo que todo lo antes mencionado unido a la facilidad de uso permita que el nuevo sistema tenga una excelente acogida y sea de gran beneficio para la comunidad educativa de la institución.

5.1.2 OBJETIVOS DEL SISTEMA

- Gestionar lo relativo a: matrículas, notas, reportes de calificaciones, formatos para legalización en el Ministerio de Educación, uso de recursos didácticos, evaluación de la calidad educativa.
- Realizar el proceso contable, controlar el presupuesto anual, además de la obtención de estados financieros, reportes tributarios, conciliación bancaria e índices de liquidez y rentabilidad que son de vital importancia para la gerencia.

- Aportar seguridad a la información que se maneja en el sistema a través de la clasificación de los usuarios de acuerdo a las actividades y responsabilidades que están destinados a realizar para que puedan acceder a la aplicación de acuerdo a su respectivo perfil.
- Entregar reportes de especial interés para la gerencia para que sirvan de apoyo a su gestión en el aspecto académico y en el financiero.

5.1.3 OPCIONES DEL SISTEMA

El sistema está desarrollado para identificar a un usuario y delegarle ciertos permisos de acuerdo a su perfil, por tanto la primera opción es la del ingreso con autenticación:

Inicio



Figura #207. Índice

Una vez identificado el usuario, tendrá acceso a una nueva pantalla que le permitirá realizar todas las tareas para las cuales está autorizado.

1. Texto que contenga el e-mail del usuario registrado
2. Texto que contenga la clave privada que el usuario guardó
3. Botón que al ser pulsado verifica los datos ingresados y transfiere al menú de opciones para cada rol

Dentro del subsistema financiero, existen dos usuarios: Administrador y Secretaria.

Menú de opciones para el usuario “Administrador”

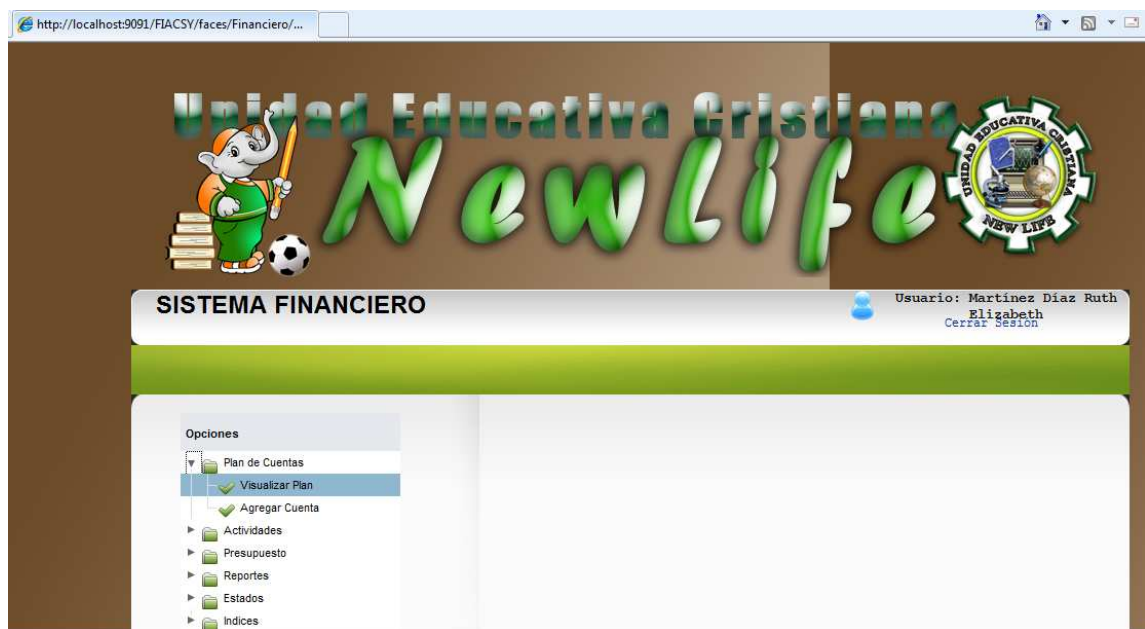


Figura #208. Menú Administrador

Las diferentes actividades que puede realizar este usuario se encuentran agrupadas en 6 carpetas, para acceder a cada opción basta con hacer un clic sobre el icono en forma de triángulo al frente de cada carpeta y luego sobre el texto que identifica a la opción deseada.

Visualizar Plan



| codigocuenta | nombre | tipocuenta |
|--------------|--------------------------------|------------|
| 1 | ACTIVO | ACTIVO |
| 1.1 | Activo Corriente | ACTIVO |
| 1.1.1 | Caja | ACTIVO |
| 1.1.2 | Bancos | ACTIVO |
| 1.2 | Activo Fijo | ACTIVO |
| 2 | PASIVO | PASIVO |
| 2.1 | Pasivo Corriente | PASIVO |
| 3 | PATRIMONIO | PATRIMONIO |
| 3.1 | Capital | PATRIMONIO |
| 3.2 | Resultados | PATRIMONIO |
| 3.2.1 | Utilidad/Perdida del ejercicio | PATRIMONIO |
| 4 | INGRESOS | INGRESOS |
| 4.1 | Operacionales | INGRESOS |
| 4.2 | No operacionales | INGRESOS |

Figura #209. Visualizar plan

Muestra la información almacenada respecto al plan de cuentas de la institución; al hacer clic sobre el nombre de cualquier columna de la tabla, el ordenamiento de los datos contenidos en ella cambiará de acuerdo al criterio seleccionado.

Agregar Cuenta



Tipo de Cuenta:

Cuentas Disponibles:

Número:

Nombre:

Figura #210. Registrar cuentas

Esta ventana permite ingresar nuevas cuentas al plan, y también eliminar aquellas que no han tenido ningún movimiento.

1. Lista de opciones que se presentan para que seleccione el tipo de cuenta
2. Lista de opciones que se presentan para que seleccione las cuentas disponibles que serán usadas como origen o padre de la nueva cuenta
3. Botón que permite la generación del siguiente número de cuenta que corresponde según el nivel jerárquico y la cuenta de origen de forma automática
4. Texto donde se debe colocar la descripción que desee darle a la cuenta
5. Botón que permite borrar los datos ingresados y volver a empezar
6. Botón que permite guardar la nueva cuenta
7. Botón que permite eliminar la cuenta actualmente seleccionada

Nota: Existen restricciones en cuanto a la descripción que se puede dar a ciertas cuentas contables. Referirse al Anexo 1, parte 3.5, párrafo #2.

Eliminar Movimientos

http://localhost:9091/FIACSV/faces/Financiero/El...

MOVIMIENTOS Usuario: Martinez Diaz Ruth Elizabeth Cerrar Sesión

Fecha final: 03/01/2010 mm/dd/yyyy

Fecha final: 03/08/2010 mm/dd/yyyy

Movimiento #: Visualizar

| # Movimiento | Tipo | # Documento | Fecha | Descripción | Total |
|--------------|---------|-------------|-------------|----------------------|-------|
| 1 | Factura | 2342 | Mar 2, 2010 | Por. Pago de pension | 55.0 |

Figura #211. Movimientos

Esta ventana permite eliminar movimientos erróneos o incompletos. Si el usuario no recuerda qué número de movimiento es el que desea borrar puede consultar todos los movimientos efectuados en un rango de fechas e identificar cuál es. Caso contrario, si ya tiene el dato sólo debe digitar el número de movimiento visualizarlo para confirmar que sea correcto y eliminarlo.

Cabe resaltar que el movimiento eliminado se almacena como un registro de auditoría.

1. Fecha inicial para la búsqueda
2. Fecha final para la búsqueda
3. Texto donde se debe colocar el número de movimiento
4. Botón que permite visualizar los detalles de ese movimiento
5. Botón que permite eliminar el movimiento

Registro de Personal

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost:9091/Fl...'. The page title is 'REGISTRO DE PERSONAL'. In the top right corner, there is a user profile icon and the text 'Usuario: Cerrar Sesión'. The main form area contains the following fields and callouts:

- 1: Input field for 'Cédula' (ID number).
- 2: Input field for 'Apellidos y Nombres' (Last names and first names).
- 3: Input field for 'Fecha Nacimiento' (Date of birth).
- 4: Input field for 'Sueldo' (Salary).
- 5: Input field for 'Dirección' (Address).
- 6: Input field for 'Teléfono 1' (Phone 1).
- 7: Input field for 'Mail' (Email).
- 8: Input field for 'Código de barras' (Barcode).
- 9: Input field for 'Nivel' (Level).
- 10: Input field for 'Año de ingreso' (Year of entry).
- 11: Input field for 'Fecha de ingreso' (Date of entry).
- 12: Input field for 'Fecha de ingreso' (Date of entry).
- 13: Input field for 'Sueldo' (Salary).
- 14: Input field for 'Cargo' (Position).
- 15: Input field for 'Jornada' (Shift).
- 16: Input field for 'Tipo de sistema' (System type).
- 17: 'Limpiar' (Clear) button.
- 18: 'Guardar nuevo' (Save new) button.
- 19: 'Buscar' (Search) button.
- 20: 'Actualizar datos' (Update data) button.
- 21: 'Eliminar' (Delete) button.

Figura #212. Registro de Personal

Esta interfaz permite el registro de colaboradores de la institución, guarda los datos relativos a la persona así como también los concernientes a su función en el caso de que se seleccione el rol de profesor. Usando los botones de la parte inferior también se podrá actualizar o eliminar datos de un trabajador registrado previamente.

1. Cédula de ciudadanía válida

2. Texto donde se debe colocar los nombres del trabajador
3. Fecha de nacimiento
4. Lista de opciones para definir el género
5. Texto donde se describa la dirección domiciliaria
6. Números telefónicos de contacto
7. Texto que contenga una dirección de correo electrónico
8. Texto que se constituye en la contraseña única que el usuario define para su autenticación en el sistema
9. Texto que describa el nivel de estudios al cual dicta clases el docente
10. Texto que describa los años de estudios al cual dicta clases el docente
11. Fecha de ingreso a la institución
12. Número decimal para registrar el salario que percibe el trabajador
13. Texto donde se describa el cargo por el que fue contratado
14. Lista de opciones para identificar la jornada de trabajo
15. Lista de opciones que permite definir el rol para el uso del sistema
16. Texto que describa la especialidad del docente
17. Botón que permite borrar los datos ingresados y volver a empezar
18. Botón que permite guardar el registro
19. Botón que permite buscar un trabajador previamente registrado
20. Botón que permite actualizar la información del trabajador
21. Botón que permite borrar el trabajador seleccionado

Cabe resaltar que se podrá eliminar un trabajador siempre y cuando no esté involucrado en ningún movimiento económico ni haya sido relacionado con alguna otra transacción en el sistema.

Registro de Bancos

Figura #213. Registro de Bancos

Esta interfaz permite el registro de bancos con los que trabaja la institución, guarda el nombre de la entidad. También se podrá actualizar o eliminar datos de un banco registrado previamente.

1. Texto donde se debe colocar el nombres del banco
2. Botón que permite borrar los datos ingresados y volver a empezar
3. Botón que permite guardar el registro
4. Botón que permite buscar un banco previamente registrado
5. Botón que permite actualizar la información ingresada
6. Botón que permite borrar el banco seleccionado

Cabe resaltar que se podrá eliminar un banco siempre y cuando no tenga cuentas bancarias dependientes.

Registro de Cuentas Bancarias

os) Correo Yahoo... http://localhost:9091/Fl... X

CREACIÓN DE CUENTAS BANCARIAS

Usuario: Martínez Díaz Ruth
Elizabeth
Cerrar Sesión

Banco: Pichincha

Tipo: Corrente

Por favor ingrese sólo los 4 primeros dígitos

Número: 3020

Saldo: 150005.35

Guardar

Figura #214. Registro de cuentas bancarias

Esta interfaz permite el registro de cuentas bancarias de un banco previamente registrado.

1. Lista de opciones para seleccionar el banco
2. Lista de opciones para definir el tipo de cuenta
3. Números que identifican la cuenta, sólo los 6 primeros dígitos
4. Número decimal que servirá para establecer el saldo inicial de la cuenta
5. Botón que permite guardar la información de la cuenta bancaria

Crear Presupuesto

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:9091/FL...`. The page title is "PRESUPUESTO". In the top right corner, the user is identified as "Usuario: Martínez Díaz Ruth Elizabeth" with a "Cerrar Sesión" link. The main content area has a light green header. Below it, there is a form for creating a budget. A dropdown menu for "Año Fiscal:" is set to "2010" (callout 1). Below this is a table with two columns: "Cuentas" and "Meta Económica". The "Cuentas" column has a dropdown menu open, showing a list of account types including "Ingresos Corrientes", "Capital", "Utilidad/Perdida del ejercicio", "Activo Fijo", "Bancos", "Remuneraciones", "Servicios Básicos", "Movilización y transporte", "Otros", "Operacionales", and "Caja" (callout 2). The "Meta Económica" column has a text input field containing "0.0" (callout 3). To the right of the table, there are three buttons: "Agregar fila" (callout 4), "Guardar nueva" (callout 5), and "Eliminar fila" (callout 6). A blue circular arrow icon is also present below the buttons.

Figura #215. Crear presupuesto

Esta interfaz permite realizar una estimación o presupuesto para las cuentas del plan, cabe resaltar que sólo se podrá realizar esta acción con las cuentas de último nivel de tipo Ingresos y Gastos, es decir aquellas que no tienen subcuentas dependientes.

1. Lista de opciones para definir el año presupuestario
2. Lista de opciones para seleccionar la cuenta a presupuestar
3. Número decimal que servirá para establecer la meta económica
4. Botón que al ser pulsado permite agregar una nueva cuenta al presupuesto, visualmente se mostrará una nueva fila en la tabla
5. Botón que permite guardar la modificación realizada a la meta económica
6. Botón que permite eliminar la última cuenta presupuestada, misma que visualmente se encuentra al final de la tabla

Estado Presupuestario

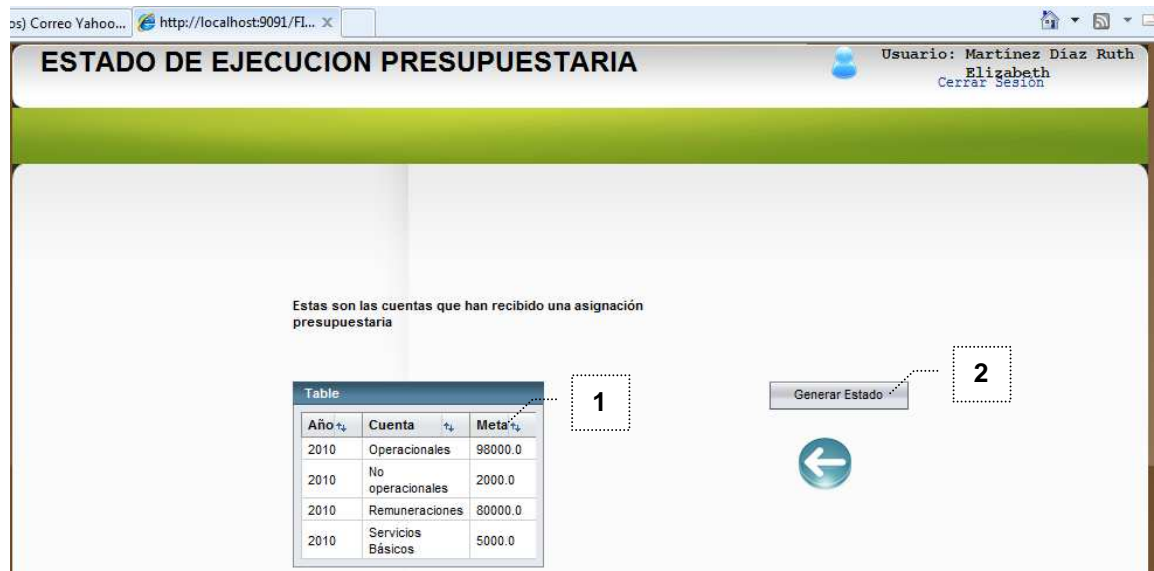


Figura #216. Estado presupuestario

Esta ventana permite visualizar las cuentas presupuestadas y su estado de ejecución.

1. Lista de cuentas presupuestadas
2. Botón que genera el reporte de Estado de Ejecución Presupuestaria

Resumen Tributario

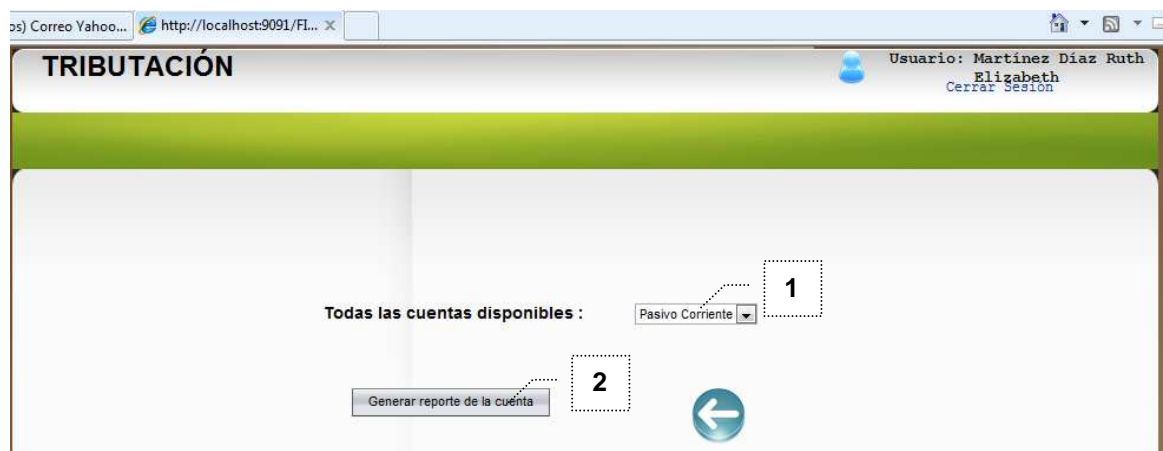


Figura #217. Resumen tributario

Esta ventana permite visualizar los movimientos y los saldos de las cuentas de tributación para realizar las declaraciones de impuestos.

1. Lista de opciones que permite seleccionar la cuenta que referencia el impuesto
2. Botón que genera el reporte tributario

Pérdidas y Ganancias

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Usuario: Martinez Diaz Ruth
Eligabeth
Cerrar Sesión

Fecha inicial : 03/01/2010 mm/dd/yyyy

Fecha final : 03/31/2010 mm/dd/yyyy

GENERAR ESTADO

Figura #218. Pérdidas y ganancias

Esta ventana permite visualizar el Estado de Pérdidas y Ganancias de un período de tiempo determinado.

1. Fecha inicial para el estado
2. Fecha final para el estado
3. Botón que genera el reporte del estado financiero

Situación Financiera



Figura #219. Situación financiera

Esta ventana permite visualizar el Estado de Situación Financiera a la fecha, siempre y cuando las cuentas hayan sido mayorizadas previamente.

1. Casilla de verificación para verificar que el proceso de mayorización se haya realizado
2. Botón que genera el reporte del estado financiero

Menú de opciones para el usuario “Secretaria”



Figura #220. Menú Secretaria

Las diferentes actividades que puede realizar este usuario se encuentran agrupadas en 2 menús de opciones que contienen 6 carpetas, para acceder a cada opción basta con hacer un clic sobre el icono en forma de triángulo al frente de cada carpeta y luego sobre el texto que identifica a la opción deseada.

Inscripción Asistida

The screenshot shows a web browser window with the title "INSCRIPCIÓN ASISTIDA". The user is logged in as "Usuario: abc" with a "Cerrar Sesión" link. A "System Messages" box at the top indicates "Lista de todos los mensajes resumidos".

The form is divided into four main sections:

- Datos Personales del Alumno:**
 - Apellidos y Nombres: (1)
 - Sexo: (6) - Dropdown menu with "Masculino" selected.
 - Fecha de Nacimiento: (2) - Date picker.
 - Transporte: (7) - Dropdown menu with "Si" selected.
 - Dirección: (3)
 - Pensión: (8) - Dropdown menu with "abc" selected.
 - Teléfono 1: (4)
 - Teléfono 2: (9)
 - e-mail: (5)
 - Contraseña: (9)
- Datos de los padres:**
 - Apellidos del Padre: (10)
 - Nombres del Padre: (11)
 - Apellidos de la Madre: (11)
 - Nombres de la Madre: (11)
- Datos Personales del Representante:**
 - Cédula: (12)
 - Sexo: (18) - Dropdown menu with "Masculino" selected.
 - Apellidos y Nombres: (13)
 - Fecha de Nacimiento: (19) - Date picker.
 - Dirección: (14)
 - Consanguinidad: (20) - Dropdown menu with "Abuelo(a)" selected.
 - Teléfono 1: (15)
 - Teléfono 2: (21)
 - e-mail: (16)
 - Contraseña: (22)
 - Forma de Pago: (17) - Dropdown menu with "abc" selected.
 - Recibo No.: (23)
 - Documento No.: (24)
- Datos Académicos:**
 - Jornada: (25) - Dropdown menu with "abc" selected.
 - Nivel: (26) - Dropdown menu with "abc" selected.
 - Año: (26) - Dropdown menu with "abc" selected.
 - Paralelo: (27) - Dropdown menu with "abc" selected.

Figura #221. Inscripción Asistida

En esta interfaz se registran todos los datos personales de un alumno y su representante, así como también lo relativo al periodo académico.

Datos del alumno

1. Texto que contenga los apellidos y nombres
2. Fecha de nacimiento
3. Texto que contenga la dirección
4. Números de teléfono
5. Texto que contenga una dirección de correo electrónico
6. Lista de opciones para registrar el género
7. Lista de opciones para seleccionar la preferencia de transporte
8. Lista de opciones para seleccionar el valor de la pensión
9. Texto que se convertirá en la contraseña del alumno

Datos de los padres

10. Texto que contenga los apellidos y nombres
11. Texto que contenga los apellidos y nombres

Datos del representante

12. Número que contenga la identificación
13. Texto que contenga los apellidos y nombres
14. Texto que contenga la dirección
15. Números de teléfono
16. Texto que contenga una dirección de correo electrónico
17. Lista de opciones para seleccionar la forma de pago
18. Lista de opciones para registrar el género
19. Fecha de nacimiento
20. Lista de opciones para registrar la consanguineidad
21. Texto que se convertirá en la contraseña
22. Número del recibo de pago
23. Número del documento de depósito
24. Lista de opciones que permite seleccionar la jornada
25. Lista de opciones que permite seleccionar el nivel
26. Lista de opciones que permite seleccionar el año

27. Lista de opciones que permite seleccionar el paralelo

Matriculación

The screenshot shows a web application titled "MATRICULACIÓN". In the top right corner, it displays "Usuario: abc" and a "Cerrar Sesión" link. The main form area includes the following elements:

- Seleccionar Alumno:** A dropdown menu with "abc" selected, indicated by a dashed box and the number 1.
- Estado:** A dropdown menu with "Elemento 1" selected, indicated by a dashed box and the number 2.
- Observaciones de Documentos:.** A text input field, indicated by a dashed box and the number 3.
- Forma de Pago:** A dropdown menu with "abc" selected, indicated by a dashed box and the number 4.
- Recibo No.:** A text input field, indicated by a dashed box and the number 5.
- Documento No.:** A text input field, indicated by a dashed box and the number 6.

At the bottom of the form, there are two icons: a blue floppy disk icon and a blue circular arrow icon.

Figura #222. Matriculación

Esta interfaz permite matricular a un alumno previamente inscrito y asignarle un estado respecto de la presentación de sus documentos.

1. Lista que permite escoger al alumno a matricular
2. Lista que permite definir el estado de la matrícula
3. Texto para describir qué documentos están pendientes en caso de existir
4. Opciones para determinar la forma de pago
5. Número del recibo de pago
6. Número del documento de depósito

Reportes Internos

REPORTE INTERNO

Usuario: Ulloa Martha
Cerrar Sesión

Tipo de Reporte: Reporte notas Alumnos

Jornada: Matutino

Nivel: Basico Matutino

Año: Primero Basica

Paralelo: A

GENERAR REPORTE

Figura #223. Reportes internos

Esta interfaz permite que el usuario seleccione el tipo de reporte que desea generar, algunos reportes se generarán de acuerdo a diferentes parámetros que se presentan en listas de opciones.

1. Lista que permite escoger el tipo de reporte a generar
2. Lista de opciones que permite seleccionar la jornada
3. Lista de opciones que permite seleccionar el nivel
4. Lista de opciones que permite seleccionar el año
5. Lista de opciones que permite seleccionar el paralelo

Registro de promedios iniciales

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost:9091/Fl...'. The page title is 'REGISTRO INICIAL DE CALIFICACIONES'. In the top right corner, it says 'Usuario: Ulloa Martha' and 'Cerrar Sesión'. The main form area has a green header bar. Below it, there are three input fields: 'Seleccionar Alumno:' with a dropdown menu showing 'Calvache Fernando' (labeled 1), 'Promedio inicial de aprovechamiento:' (labeled 2), and 'Promedio inicial de conducta:' (labeled 3). At the bottom of the form, there are two icons: a blue floppy disk icon and a blue circular arrow icon.

Figura #224. Registro de promedios iniciales

Esta interfaz permite registrar las notas iniciales de un alumno previamente inscrito.

6. Lista que permite escoger al alumno a matricular
7. Número decimal que contiene la nota inicial de aprovechamiento
8. Número decimal que contiene la nota inicial de conducta

Registro de Pedido de Medios

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost:9091/Fl...'. The page title is 'REGISTRO DE PEDIDO DE RECURSOS DIDÁCTICOS'. In the top right corner, it says 'Usuario: Ulloa Martha' and 'Cerrar Sesión'. The main form area has a green header bar. Below it, there are four input fields: 'Recurso / Medio Audiovisual:' with a dropdown menu (labeled 1), 'Motivo:' (labeled 2), 'Fecha de pedido:' (labeled 3), and 'Fecha de entrega:' (labeled 4). The date fields have a placeholder 'mm/dd/yyyy'. At the bottom of the form, there are two icons: a blue floppy disk icon and a blue circular arrow icon.

Figura #225. Registro de recursos didácticos

Esta interfaz permite registrar los pedidos de material didáctico que realiza un docente.

1. Lista que muestra los recursos disponibles para su selección
2. Texto que describe el propósito de utilización del recurso
3. Fecha de pedido
4. Fecha de entrega

Ingresos

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:9091/Fl...`. The page title is "INGRESOS". In the top right corner, it says "Usuario: Ulloa Martha" and "Cerrar Sesión". The main form is divided into two sections. The top section, labeled "Guardar encabezado", contains fields for "Tipo:" (Factura), "Fecha:" (03/08/2010), "Número documento:" (2345), "Forma de pago:" (Bancos), and "Detalle:" (Por depósito 3456786). The bottom section, labeled "Detalle de movimientos", contains a table with columns "Rubro" and "Valor \$". The table has one row with "Operación" and "0". The form also includes buttons for "Agregar rubro ->", "Terminar", "Limpiar Formulario", and "Regresar".

Figura #226. Ingresos

Esta interfaz permite registrar ingresos de alumnos u otras personas, se divide en dos partes, el encabezado que guarda la información general de la transacción y el contenido que detalla los ítems del ingreso.

1. Opciones para determinar si el pago proviene de un alumno u otra persona, dependiendo de la selección hecha por el usuario, activará una lista que contiene los nombres de las personas para ser seleccionadas
2. Lista de opciones que permiten definir el documento que se usará para registrar el ingreso

- 3.** Lista de opciones que permiten definir la forma de pago
- 4.** Fecha del pago
- 5.** Texto donde se colocará la descripción del movimiento y el número de comprobante. De depósito en caso de ser vía bancos
- 6.** Número del documento donde se registra el ingreso
- 7.** Botón que permite guardar los datos generales del movimiento y pasar a detallar los ítems
- 8.** Lista que contiene los rubros disponibles para el ingreso
- 9.** Número decimal que representa el costo de un rubro no predeterminado, se activa sólo si el rubro seleccionado es “Otro” u “Otros”
- 10.** Botón que permite agregar el rubro a la lista de ítems
- 11.** Botón que permite terminar la compra y realizar la contabilización de la transacción. Es imperativo que el usuario presione este botón luego de haber añadido todos los ítems, caso contrario la transacción se registrará de forma incompleta y deberá ser eliminada posteriormente.
- 12.** Botón que permite limpiar los datos y comenzar de nuevo
- 13.** Botón que permite retornar al menú de opciones del usuario “Secretaria”

Egresos

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:9091/FL...`. The application title is "EGRESOS". The user is logged in as "Usuario: Ulloa Martha" with a "Cerrar Sesión" link. The interface is divided into two main sections. The top section contains fields for "Proveedor", "Trabajador", and "Otro" (radio buttons), a "Fecha" field with a date picker (03/02/2010), a "Forma de pago" dropdown (Caja), a "Comprobante de Egreso" dropdown, and a "Número documento" field. The bottom section contains a "Detalle" dropdown (Por compra de hojas), a "Cuenta" dropdown (Servicios Básicos), a "Retención" checkbox, an "Arancel" dropdown (Gastos sin Retención), a "Valor \$" field (10), a "# Comprobante" field (344), a "Cuenta por pagar" dropdown (Pasivo Corriente), and a "Guardar Encabezado" button. There are also "Añadir ítem ->" and "Terminar" buttons. Numbered callouts 1 through 15 point to various elements: 1. Proveedor/Trabajador/Otro; 2. Forma de pago; 3. Fecha; 4. Comprobante de Egreso; 5. Detalle; 6. Número documento; 7. Guardar Encabezado; 8. Por compra de hojas; 9. Añadir ítem ->; 10. Cuenta; 11. Valor \$; 12. Arancel; 13. # Comprobante; 14. Cuenta por pagar; 15. Terminar.

Figura #227. Egresos

Esta interfaz permite registrar pagos a proveedores, trabajadores u otras personas, se divide en dos partes, el encabezado que guarda la información general de la transacción y el contenido que detalla los ítems del pago.

1. Opciones para determinar a quién se dirige el pago, dependiendo de la selección hecha por el usuario, activará una lista que contiene los nombres de las personas para ser seleccionadas
2. Lista de opciones que permiten definir la forma de pago
3. Fecha del pago
4. Lista de opciones que permiten definir el tipo de documento que sustenta el egreso
5. Texto donde se colocará la descripción del movimiento y el número del documento de sustento
6. Número del documento donde pago
7. Botón que permite guardar los datos generales del movimiento y pasar a detallar los ítems

8. Lista que contiene los rubros disponibles para el pago
9. Número decimal que representa el valor o costo
10. Casilla que verifica si el ítem genera una retención
11. Número del comprobante de retención asociado a la transacción
12. Lista de aranceles disponibles para ser seleccionados
13. Lista de cuentas de tributación para ser seleccionadas
14. Botón que permite agregar la cuenta a la lista de ítems
15. Botón que permite terminar el pago y realizar la contabilización de la transacción. Es imperativo que el usuario presione este botón luego de haber añadido todos los ítems, caso contrario la transacción se registrará de forma incompleta y deberá ser eliminada posteriormente.

Ajustes y Asientos de Diario

AJUSTES Y ASIENTOS DE DIARIO

Usuario: Ulloa Martha
Cerrar Sesión

Número de asiento: 12
Fecha: 03/08/2010
Detalle: Por...paso de saldos
Cuenta: Caja
Valor \$: 0
Partida: DEBE

Guardar encabezado

| Cuenta | Tipo de Cuenta | Valor \$ | Partida |
|--------|----------------|----------|---------|
| Caja | ACTIVO | 500.0 | DEBE |
| Bancos | ACTIVO | -500.0 | HABER |

Total debe: 500.0
Total haber: 500.0
Diferencia: 0.0

Figura #228. Ajustes y asientos de diario

Esta interfaz permite realizar ajustes a diferentes cuentas o asientos de diario, la mayor diferencia entre esta opción y las de ingresos y egresos es que aquí el usuario puede acceder inclusive a cuentas de Activo, Pasivo y Patrimonio. Cabe resaltar que todas las transacciones realizadas a través de esta opción se registrarán como ajustes.

La ventana posee casillas de texto informativas que sirven de ayuda al usuario para saber si está respetando el concepto de partida doble.

1. Número del asiento de diario
2. Fecha del movimiento
3. Texto donde se colocará la descripción del movimiento y el número del documento de sustento en caso de existir
4. Botón que permite guardar los datos generales del movimiento y pasar a detallar las cuentas contables
5. Lista que contiene las cuentas disponibles para ser utilizadas
6. Número decimal que representa el valor o costo
7. Lista de opciones para determinar la partida de la cuenta
8. Botón que permite agregar la cuenta a la lista de ítems

Registro de Rubros

The screenshot shows a web browser window with the title "REGISTRO DE RUBROS". The user is logged in as "Usuario: Ulloa Martha" with a "Cerrar Sesión" link. The main form has three input fields: "Cuenta:" with a dropdown menu showing "Operacionales", "Rubro:" with a text input containing "Derechos de grado", and "Costo:" with a text input containing "25". Below these fields is a toolbar with six buttons: "Limpiar", "Guardar nuevo", "Buscar", "Actualizar datos", "Generar reporte", and "Eliminar". A circular refresh icon is located to the right of the toolbar. Numbered callouts (1-9) are placed over the interface to identify specific elements.

Figura #229. Registro de rubros

En esta venta el usuario podrá registrar rubros o costos de los diferentes productos y servicios que ofrece la unidad educativa, cada rubro debe estar asociado a una cuenta contable de ingreso.

1. Lista de opciones para seleccionar la cuenta de ingreso asociada

2. Texto donde se colocará la descripción del rubro
3. Número decimal que contenga el costo del rubro
4. Botón que permite borrar los datos ingresados y volver a empezar
5. Botón que permite guardar el registro
6. Botón que permite buscar un rubro previamente registrado
7. Botón que permite actualizar la información del rubro seleccionado
8. Botón que genera un reporte de todos los rubros existentes
9. Botón que permite borrar el rubro seleccionado

Registro de Aranceles

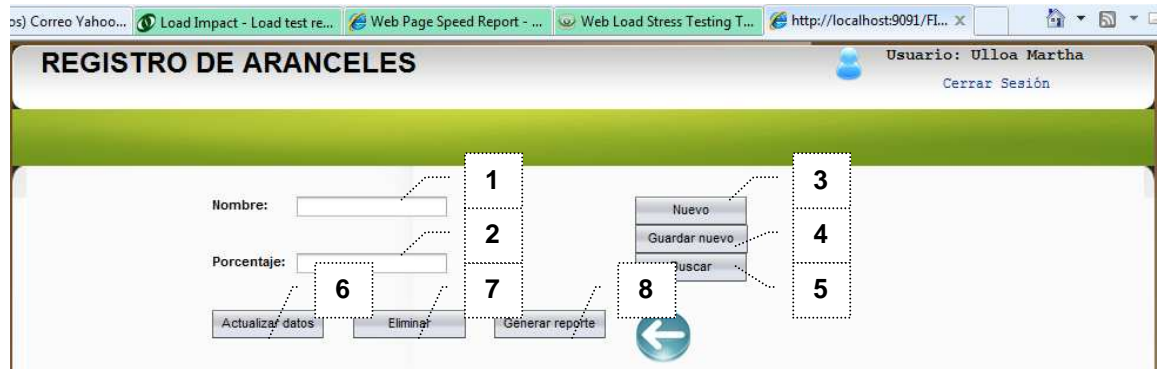


Figura #230. Registro de aranceles

En esta venta el usuario podrá registrar aranceles o impuestos para los cálculos de la retención.

1. Texto donde se colocará la descripción de los aranceles
2. Número que contenga el valor del porcentaje que será calculado
3. Botón que permite borrar los datos ingresados y volver a empezar
4. Botón que permite guardar el registro
5. Botón que permite buscar un arancel previamente registrado
6. Botón que permite actualizar la información del arancel seleccionado
7. Botón que permite borrar el arancel seleccionado
8. Botón que genera un reporte de todos los aranceles existentes

Libro Diario

REPORTE DE LIBRO DIARIO

Usuario: Ulloa Martha
Cerrar Sesión

Fecha inicial :  1

Fecha final :  2

mm/dd/yyyy mm/dd/yyyy

GENERAR REPORTE 3 

Figura #231. Libro diario

Esta ventana permite visualizar el Libro Diario o detalle de transacciones de un período de tiempo determinado.

1. Fecha inicial para el reporte
2. Fecha final para el reporte
3. Botón que genera el reporte

Mayores

MAYORIZACIÓN

Usuario:
Cerrar Sesión

Cuentas Padre: 1

Saldo Actual: 2

Saldo Mayorizado: 3

Mayorizar 5

Mayorizar todo 6

Todas las cuentas : 4

Generar reporte de la cuenta 7

Figura #232. Mayores

Esta interfaz permite mayorizar una cuenta contable o a su vez todo el plan de cuentas.

1. Lista de opciones que permite seleccionar una cuenta padre a mayorizar
2. Texto que muestra el saldo actual de la cuenta
3. Texto que muestra el saldo mayorizado
4. Lista de opciones que muestra todas las cuentas existentes para obtener un reporte de libro mayor
5. Botón que permite mayorizar la cuenta padre seleccionada
6. Botón que mayoriza todas las cuentas del plan
7. Botón que genera el reporte de libro mayor de la cuenta seleccionada

Registro de Proveedores

Figura #233. Registro de proveedores

En esta interfaz el usuario podrá registrar a los proveedores de la institución a fin de que estén disponibles para realizar pagos hacia ellos.

1. Texto donde se colocará la descripción del proveedor
2. Texto donde se colocará la dirección del proveedor
3. Número que contenga el RUC del proveedor
4. Número que contenga el teléfono del proveedor
5. Lista de opciones para seleccionar y definir el tipo de proveedor
6. Botón que permite borrar los datos ingresados y volver a empezar

7. Botón que permite guardar el registro
8. Botón que permite buscar un proveedor previamente registrado
9. Botón que permite actualizar la información del proveedor seleccionado
10. Botón que permite borrar el proveedor seleccionado

Cabe resaltar que se podrá eliminar un proveedor siempre y cuando no esté involucrado en ningún movimiento económico ni haya sido relacionado con alguna otra transacción en el sistema.

Menú de opciones para el usuario “Inspector”



Figura #234. Menú Inspector

El usuario con rol de inspector únicamente podrá acceder al registro de notas.

Registro de Notas

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:9091/FL...`. The page title is "Registro de Notas". In the top right corner, it says "Usuario: Ulloa Xavier" and "Cerrar Sesión". The main form contains several dropdown menus and a table. Numbered callouts point to specific elements: 1 points to the "Jornada:" dropdown (showing "Matutino"); 2 points to the "Año:" dropdown (showing "Primero"); 3 points to the "Asignatura:" dropdown; 4 points to the "Nivel:" dropdown (showing "Basico Matutino"); 5 points to the "Paralelo:" dropdown (showing "A"); 6 points to the "Tipo:" dropdown (showing "Octubre"); 7 points to the "valor" input field in the table; 8 points to the "Fecha:" input field (showing "mm/dd/yyyy").

| apenom | valor |
|----------------------|-------|
| Calvache Fernando | 0 |

Figura #235. Registro de notas

En esta interfaz se podrá registrar notas a un alumno, se pueden escoger varias opciones para identificar el curso al que pertenece y los diferentes tipos de parciales.

1. Lista de opciones para seleccionar la jornada
2. Lista de opciones para seleccionar el año
3. Lista de opciones para seleccionar la asignatura
4. Lista de opciones para seleccionar el nivel
5. Lista de opciones para seleccionar el paralelo
6. Lista de opciones para seleccionar el parcial
7. Número entero que se asigna como nota del alumno
8. Fecha en que se realiza el registro

Menú de opciones para el usuario “Alumno”



Figura #236. Menú Alumno

Esta ventana permite el acceso a las opciones del alumno.

Realizar Encuestas



Figura #237. Realización de encuestas

En esta ventana el usuario visualizará una lista de preguntas y múltiples opciones de respuesta para que conforme una encuesta.

1. Texto que contiene la pregunta
2. Grupo de opciones de respuesta para cada pregunta

Consulta de Notas

Al seleccionar esta opción el alumno obtendrá un reporte de sus calificaciones.

Menú de opciones para el usuario “Representante”

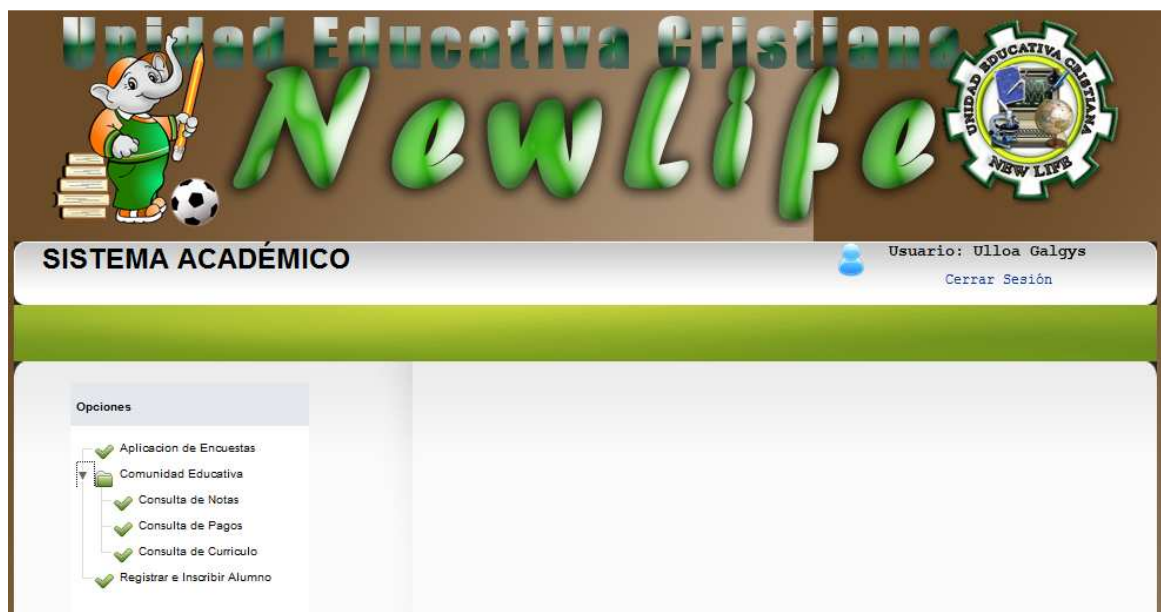


Figura #238. Menú Representante

En esta interfaz se muestran todas las opciones para el usuario representante.

Aplicación de Encuestas

Esta opción es común para este usuario y el usuario “Alumno”. Refiérase a la figura #32.

Consulta de Notas



Figura #239. Consulta de notas

A través de esta ventana el representante puede consultar las notas de uno o más alumnos que estén bajo su tutela.

1. Lista de opciones que permite seleccionar el nombre del alumno

Consulta de Currículo

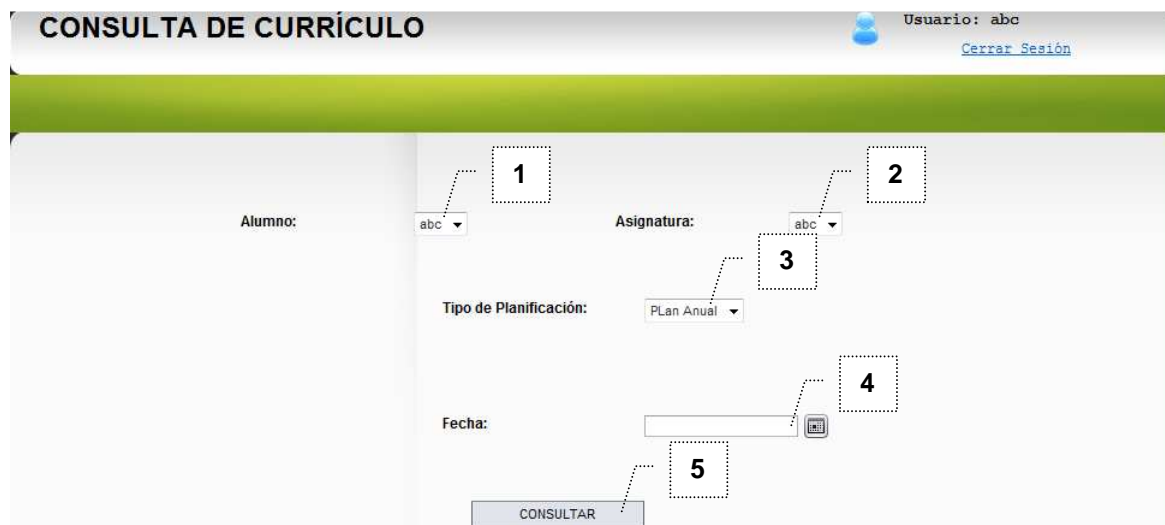


Figura #240. Consulta de currículo

En esta ventana el representante puede consultar en qué parte de la materia debería estar su hijo y verificar el cumplimiento de la planificación.

1. Lista de opciones que permite escoger al alumno
2. Lista de opciones para seleccionar la asignatura
3. Lista de opciones para seleccionar un tipo de plan
4. Fecha para la consulta

Registrar e Inscribir Alumno

Esta opción es común para este usuario y el usuario “Secretaria”. Refiérase a la figura #15. Existen dos diferencias, el usuario “Representante” no podrá registrar el valor de la pensión, éste será asignado por el sistema de forma estandarizada para todos los alumnos, y los datos del representante no deberán digitarse sino que serán obtenidos de la sesión iniciada.

Menú de opciones para el usuario “Profesor”

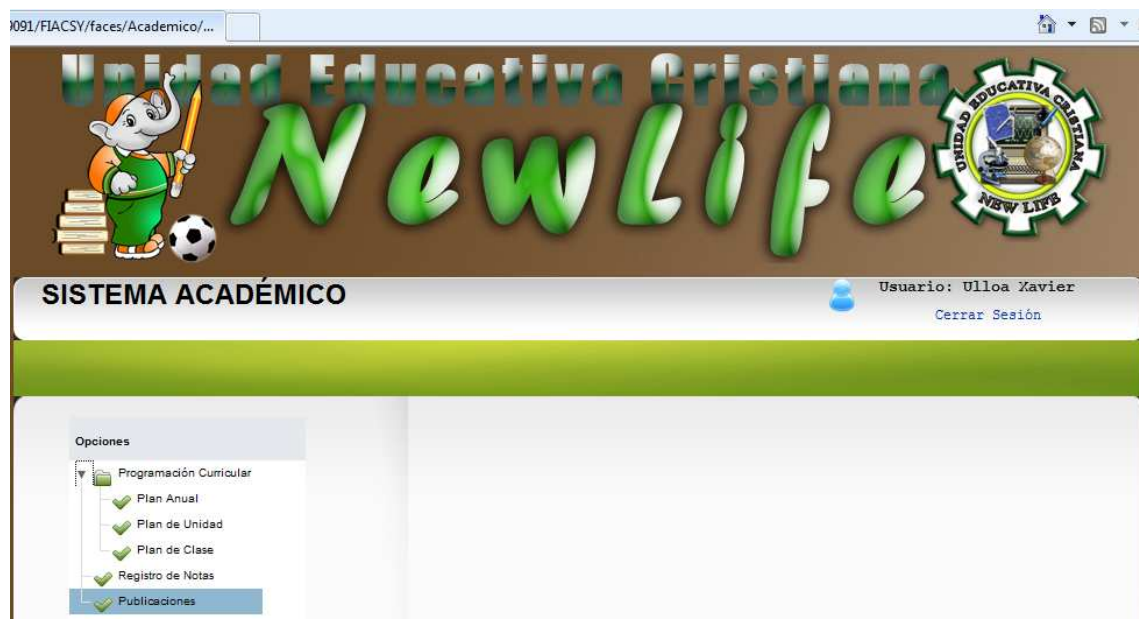


Figura #241. Menú Profesor

En esta ventana se muestran las opciones para el usuario profesor.

Plan Anual

Figura #242. Planificación anual

Esta interfaz está diseñada para registrar los datos de una planificación anual, así como también para modificar planificaciones elaboradas con anterioridad.

5. Texto que muestra la jornada
6. Texto que muestra el nivel
7. Texto que muestra el año
8. Lista de opciones que permite seleccionar la asignatura
9. Texto que contiene la descripción del libro que se usará
10. Texto que contiene la descripción de los objetivos de la materia
11. Texto que contiene la descripción de los ejes a aplicar
12. Texto que contiene la descripción de la metodología de enseñanza
13. Texto que contiene la descripción de la forma en que se evaluará
14. Número que indica el total de horas al año
15. Número que indica el total de horas a la semana
16. Botón que permite limpiar el formulario y volver a empezar

17. Botón que permite buscar una planificación previamente registrada

18. Botón que permite actualizar los datos ingresados a la planificación actual

Plan de Unidad

The screenshot shows a web interface titled "Planificación Curricular de Unidad Didáctica". In the top right corner, it displays "Usuario: abc" and a "Cerrar Sesión" link. The form is divided into two main sections. The top section, "Datos Generales", contains fields for "Jornada: abc" (callout 1), "Nivel: abc" (callout 2), "Año: abc" (callout 3), and "Asignatura: abc" (callout 4, which is a dropdown menu). Below this is the "Identificación del Profesor" section, which includes fields for "Número de Unidad:" (callout 5), "Fecha de inicio:" (callout 10), "Título de la Unidad:" (callout 6), "Fecha de fin:" (callout 11), "Objetivo de la materia:" (callout 7), "Descripción:" (callout 12), "Destrezas:" (callout 8), "Contenidos:" (callout 13), "Estrategias:" (callout 9), "Cursos:" (callout 14), and "Evaluación:" (callout 15). Each field is accompanied by a small icon for adding or removing items.

Figura #243. Planificación de Unidad

Esta interfaz está diseñada para registrar los datos de una planificación de unidad didáctica.

1. Texto que muestra la jornada
2. Texto que muestra el nivel
3. Texto que muestra el año
4. Lista de opciones que permite seleccionar la asignatura
5. Texto que contiene la descripción de la unidad didáctica
6. Texto que contiene la descripción del nombre de la unidad
7. Texto que contiene la descripción de los objetivos de la unidad
8. Texto que contiene la descripción de las destrezas

9. Texto que contiene la descripción de las estrategias
10. Fecha en que inicia la unidad
11. Fecha en que termina la unidad
12. Texto que contiene la duración
13. Texto que contiene la descripción de los contenidos
14. Texto que contiene la descripción de los recursos
15. Texto que contiene la descripción de la evaluación

Plan de Clase

Figura #244. Planificación de Clase

Esta interfaz está diseñada para registrar los datos de una planificación de clase, así como también para modificar los datos de una planificación previamente registrada.

1. Texto que muestra la jornada
2. Texto que muestra el nivel
3. Texto que muestra el año
4. Lista de opciones que permite seleccionar la asignatura

5. Fecha en que se dictará la clase
6. Texto que contiene la descripción de las actividades iniciales
7. Texto que contiene la descripción de las estrategias
8. Texto que contiene la descripción de los valores
9. Texto que contiene la descripción de la forma de evaluación
10. Texto que contiene la descripción de los contenidos
11. Texto que contiene la descripción de los recursos
12. Texto que contiene la descripción de los deberes
13. Botón que permite limpiar el formulario y volver a empezar
14. Botón que permite buscar una planificación previamente registrada
15. Botón que permite actualizar los datos de la planificación actual

Registro de Notas

Esta opción es común para este usuario y el usuario “Inspector”. Refiérase a la figura #30.

Publicaciones

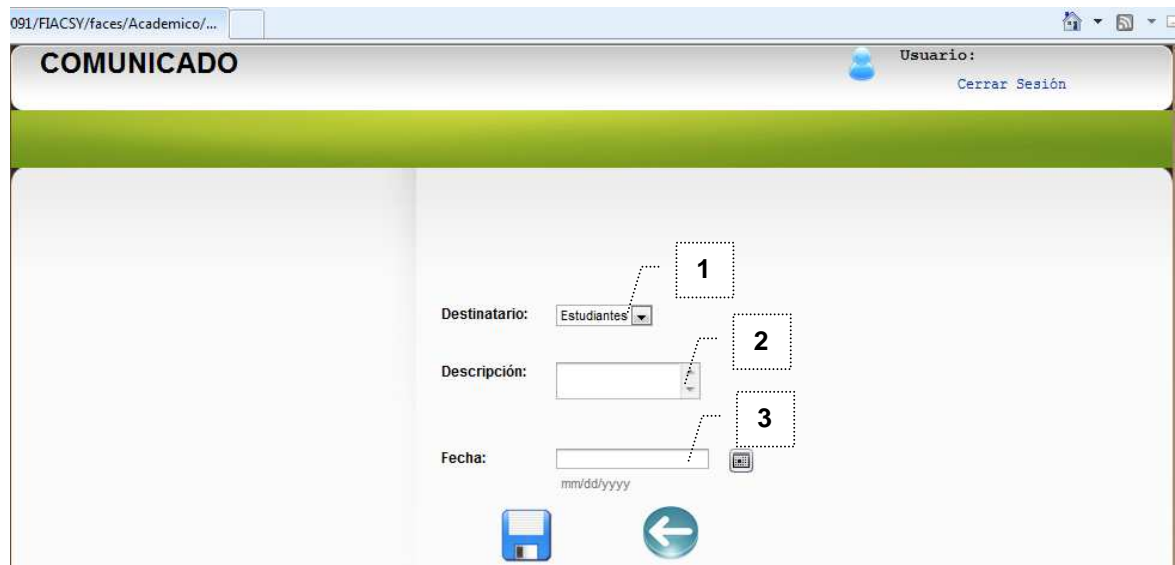


Figura #245. Comunicado

Esta ventana permite la publicación de comunicados para diferentes destinatarios.

1. Lista de opciones que permite seleccionar el destinatario
2. Texto que contiene el detalle del comunicado
3. Fecha de publicación

Menú de opciones para el usuario “Vicerrector”

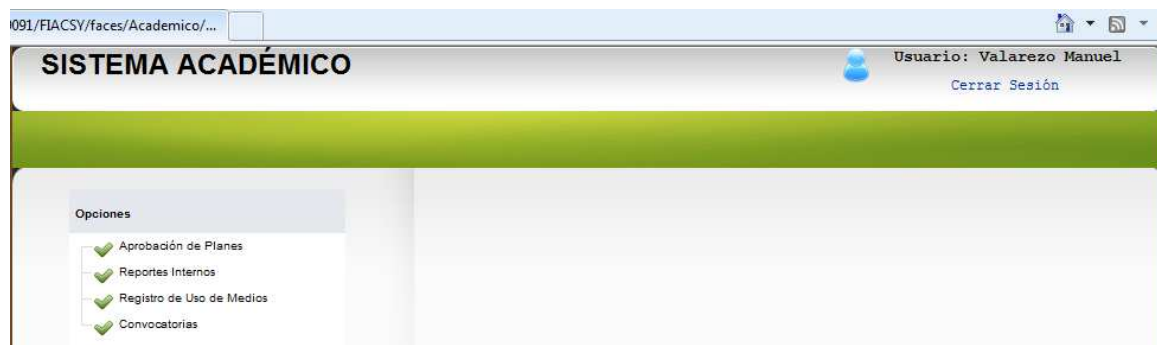


Figura #246. Menú vicerrector

En esta ventana se muestran las 4 opciones que tiene el vicerrector.

Aprobación de Planes

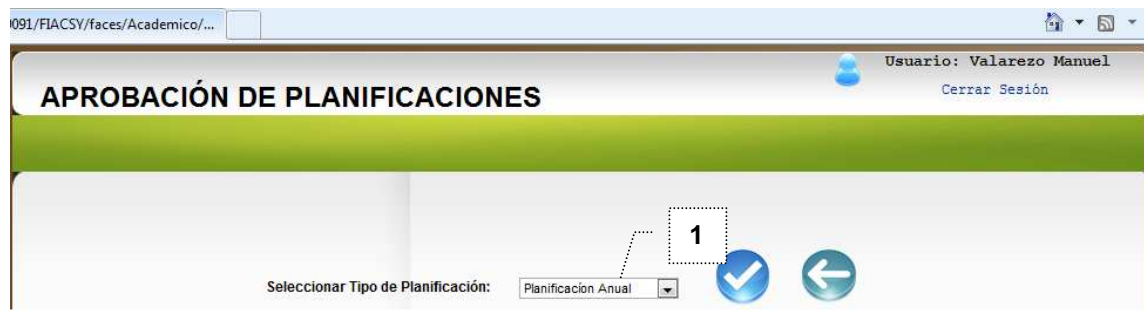


Figura #247. Aprobación de planes

En esta ventana el vicerrector podrá escoger visualizar los diferentes tipos de planes para su revisión y posterior aprobación.

1. Lista de opciones que muestra los diferentes tipos de planificación

Reportes Internos

Esta opción es común para este usuario y el usuario “Secretaria”. Refiérase a la figura #17.

Registro de Uso de Medios

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost:9091/Fl...'. The page title is 'REGISTRO DE UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS'. In the top right corner, there is a user profile icon and the text 'Usuario:' followed by a 'Cerrar Sesión' link. The main content area contains a form with the following fields: 'Profesor:' with a dropdown menu showing 'Ulloa-Xa' (labeled with a dashed box and the number 2), 'Recurso / Medio Audiovisual:' with a dropdown menu (labeled with a dashed box and the number 3), and 'Fecha de clase dictada:' with a text input field containing '03/09/2010' and a calendar icon (labeled with a dashed box and the number 1). Below the form, there are two icons: a blue floppy disk icon and a blue circular arrow icon.

Figura #248. Registro de medios utilizados en el aula

Esta ventana le permite al vicerrector registrar los resultados de una visita pedagógica respecto de la utilización de medios multimediales.

- 28.** Lista de opciones que permiten seleccionar al docente
- 29.** Lista de opciones para escoger el medio usado
- 30.** Fecha en que se realizó la visita pedagógica

Convocatorias

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '091/FIACSY/Faces/Academico/'. The page title is 'CONVOCATORIA'. In the top right corner, it shows 'Usuario: Valarezo Manuel' and a 'Cerrar Sesión' link. The main form area contains the following fields and labels:

- Destinatario:** A dropdown menu currently showing 'Representantes' (labeled 1).
- Descripción:** A text input field (labeled 5).
- Hora:** A text input field (labeled 2).
- Fecha:** A text input field with a date mask 'mm/dd/yyyy' (labeled 3).
- Lugar:** A text input field (labeled 4).

At the bottom right of the form, there are two icons: a blue floppy disk icon and a blue circular arrow icon.

Figura #249. Convocatoria

Esta ventana permite que el vicerrector envíe convocatorias a los representantes.

1. Lista de opciones para seleccionar el destinatario.
2. Texto que indica la hora de la reunión
3. Fecha que indica el día de la reunión
4. Texto que contiene la descripción del lugar de la reunión
5. Texto que contiene el motivo de la reunión

Menú de opciones para el usuario “Rector”

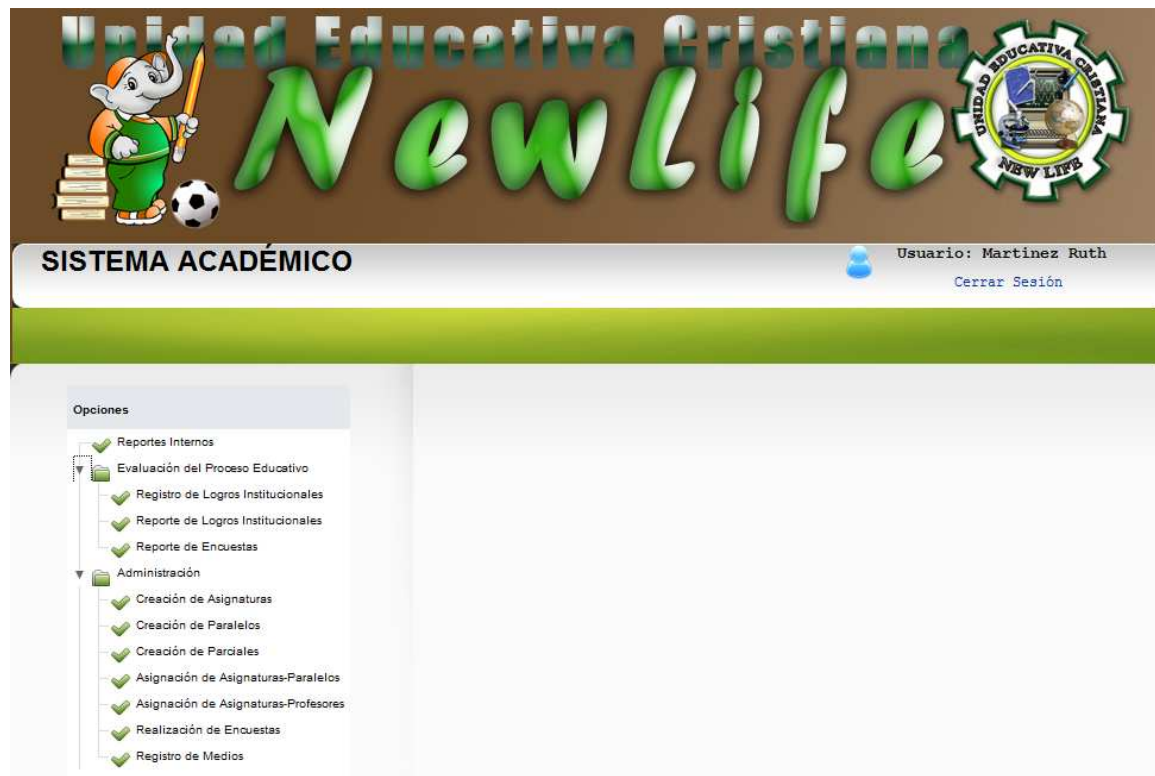


Figura #250. Menú Rector

Aquí se presentan las diferentes opciones para el rector.

Reportes Internos

Esta opción es común para este usuario y el usuario “Secretaria”. Refiérase a la figura #17.

Registro de Logros Institucionales

091/FIACSY/faces/Academico/...

REGISTRO DE LOGROS INSTITUCIONALES

Usuario: Martinez Ruth
Cerrar Sesión

Área: 1

Campo: 2

Responsable: 3

Costo: 4

Fecha: 5

Figura #251. Registro de logros institucionales

Esta interfaz permite que el rector registre los logros alcanzados por la institución en diferentes ámbitos.

1. Lista de opciones que permite seleccionar el área a la que corresponde
2. Lista de opciones para determinar el campo
3. Texto que contenga el nombre de la persona responsable
4. Número decimal que representa el costo por haber obtenido el logro
5. Fecha en la que se obtuvo el logro

Reporte de Logros Institucionales

Al seleccionar esta opción el rector obtendrá un reporte de los logros alcanzados por la institución.

Reporte de Encuestas

Esta opción es común para este usuario y algunos más que tienen acceso a diferentes tipos de reportes internos. Refiérase a la figura #17.

Creación de Asignaturas

The image shows a web browser window with the address bar displaying '091/FIACSY/faces/Academico/...'. The page title is 'CREACIÓN DE ASIGNATURAS'. In the top right corner, it says 'Usuario: Martinez Ruth' and 'Cerrar Sesión'. The main content area has a light green header bar. Below it, there is a form with two fields: 'Nombre de la Asignatura:' with a text input box, and 'Definir tipo:' with a dropdown menu currently showing 'Materia Optativa'. A dashed line with the number '1' points to the text input box, and another dashed line with the number '2' points to the dropdown menu. At the bottom of the form, there are two icons: a blue floppy disk icon and a blue circular arrow icon.

Figura #252. Creación de asignaturas

En esta ventana el rector puede crear nuevas asignaturas.

1. Texto que describe a la asignatura
2. Lista de opciones para determinar el tipo de asignatura

Creación de Paralelos

091/FIACSY/faces/Academico/...

CREACIÓN DE PARALELOS

Usuario: Martinez Ruth
Cerrar Sesión

Seleccionar Jornada: Matutino

Seleccionar Nivel: Basico Matutino

Seleccionar Año: Primero Basica

Ingresar Paralelo:

Save icon, Back arrow icon

Figura #253. Creación de paralelos

En esta ventana el rector puede crear nuevos paralelos.

1. Lista de opciones para determinar la jornada
2. Lista de opciones para determinar el nivel
3. Lista de opciones para determinar el año
4. Texto que describe el nombre del paralelo

Creación de Parciales

091/FIACSY/faces/Academico/...

CREACIÓN DE PARCIALES

Usuario: Martinez Ruth
Cerrar Sesión

Nombre Parcial:

Save icon, Back arrow icon

Figura #254. Creación de parciales

En esta ventana el rector puede crear nuevos parciales para el registro de notas.

1. Texto que contiene el nombre del parcial

Asignación de Asignaturas a Paralelos

091/FIACSY/faces/Academico/...

ASIGNACIÓN DE ASIGNATURAS A PARALELOS Usuario: Martinez Ruth
Cerrar Sesión

Jornada: Matutino 1 Nivel: Basico Matutino 2 Año: Primero Basica 3 Seleccionar Paralelo: A 4

Asignatura: Matemáticas 5

Table 6

| jornada | nivel | año | paralelo | asignatura |
|-----------------|-------|-----|----------|------------|
| No items found. | | | | |

Figura #255. Asignación de asignaturas a paralelos

En esta interfaz se puede asignar las asignaturas que tendrá un paralelo.

1. Lista de opciones para determinar la jornada
2. Lista de opciones para determinar el nivel
3. Lista de opciones para determinar el año
4. Lista de opciones para determinar el paralelo
5. Lista de opciones para seleccionar la asignatura
6. Tabla que muestra las asignaciones realizadas

Asignación de Asignaturas a Profesores

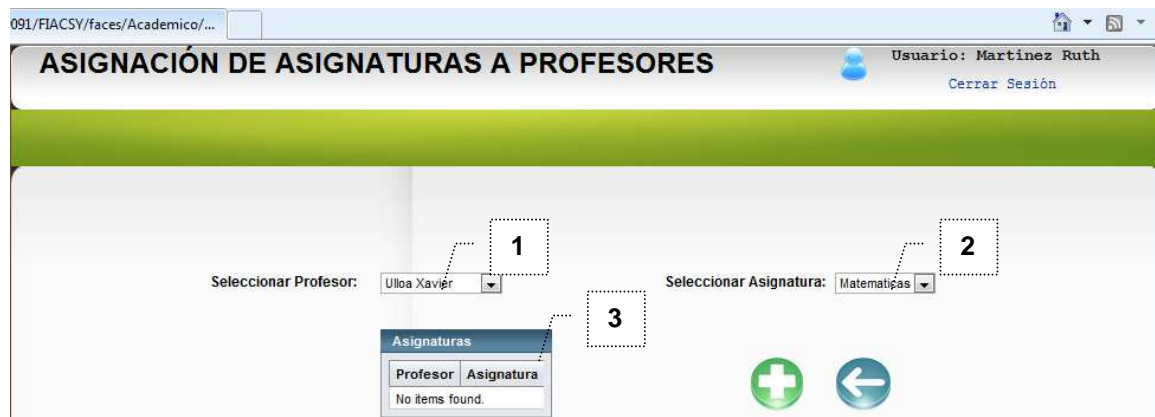


Figura #256. Asignación de asignaturas a profesores

1. Lista de opciones que permite seleccionar al profesor
2. Lista de opciones que permite seleccionar una asignatura
3. Tabla que muestra las asignaciones realizadas

Realización de Encuestas

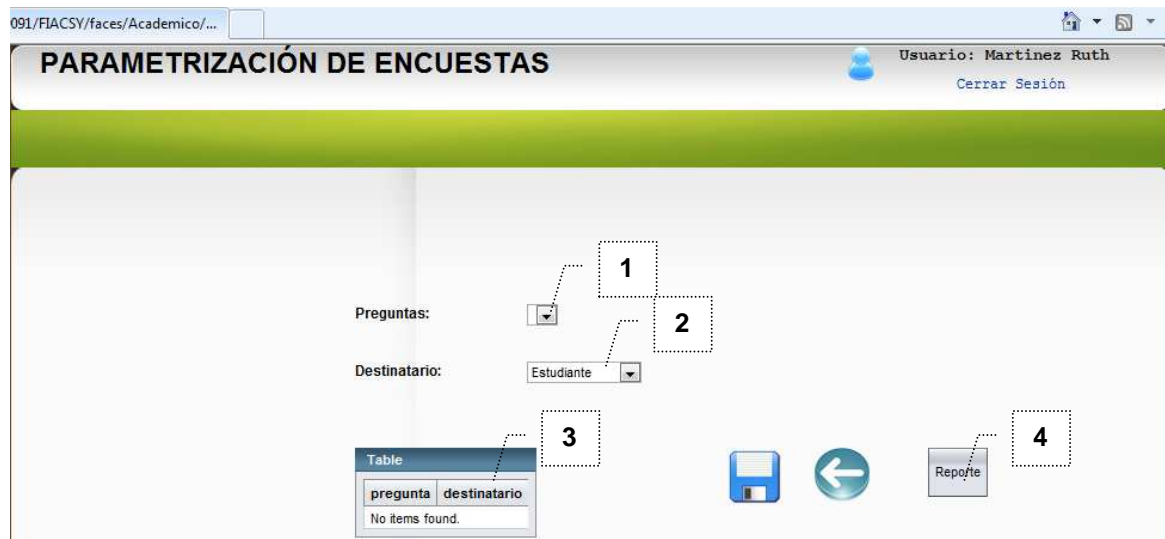


Figura #257. Creación de encuestas

En esta interfaz el rector puede crear una encuesta partiendo de un banco de preguntas y realizando asignaciones a los diferentes roles.

1. Lista de opciones que muestra las preguntas

2. Lista de opciones que permite seleccionar el destinatario
3. Tabla que muestra las preguntas seleccionadas y asignadas
4. Botón que permite generar un reporte de la encuesta realizada

Registro de Medios

091/FIACSY/faces/Academico/...

Registro de Medios

Usuario: Martínez Ruth
Cerrar Sesión

Área: Item 1

Tipo: Item 1

Descripción:

☐ Público

1 2 3 4

Figura #258. Registro de medios

Esta ventana le permite al rector registrar los recursos multimediales que posee la institución y que están a disposición de los profesores para su uso en el aula.

1. Lista de opciones que permiten determinar el área
2. Lista de opciones que permiten seleccionar el tipo
3. Texto que contiene una descripción del medio
4. Texto que indica el público al cual está dirigido el medio

5.1.4 SOPORTE TÉCNICO

Los desarrolladores de la aplicación serán los responsables de dar el soporte al sistema.

El soporte técnico se puede dar por distintos tipos de medio, incluyendo el correo electrónico, chat, software de aplicación, faxes, etc., aunque el más común es el teléfono.

Contactos

- Ruth Elizabeth Martínez Díaz
- Jorge Rafael Valarezo Ulloa

E-mails

jorggin@hotmail.com

sweetremd@yahoo.com

Teléfonos

084135353

092607167

5.2 MANUAL DE INSTALACIÓN

Para iniciar el proceso de instalación se requiere que el servidor donde se alojará la aplicación Web tenga el Sistema de servidor de aplicaciones GlassFish versión 2 o superior, adicionalmente, el Kit de desarrollo de java JDK 1.6 y como gestor de base de datos Postgresql. Si se dispone de todo lo antes mencionado procedemos a ingresar a la consola de administración:



Figura #259. Ingreso a la consola GlassFish

Dentro de la consola de administración accedemos a la opción “Deploy Web Application WAR”



Figura #260. Consola administrativa de GlassFish

En la siguiente ventana tenemos que realizar la búsqueda del archivo de extensión “war” que está en el CD de la aplicación llamado FIACSY.war

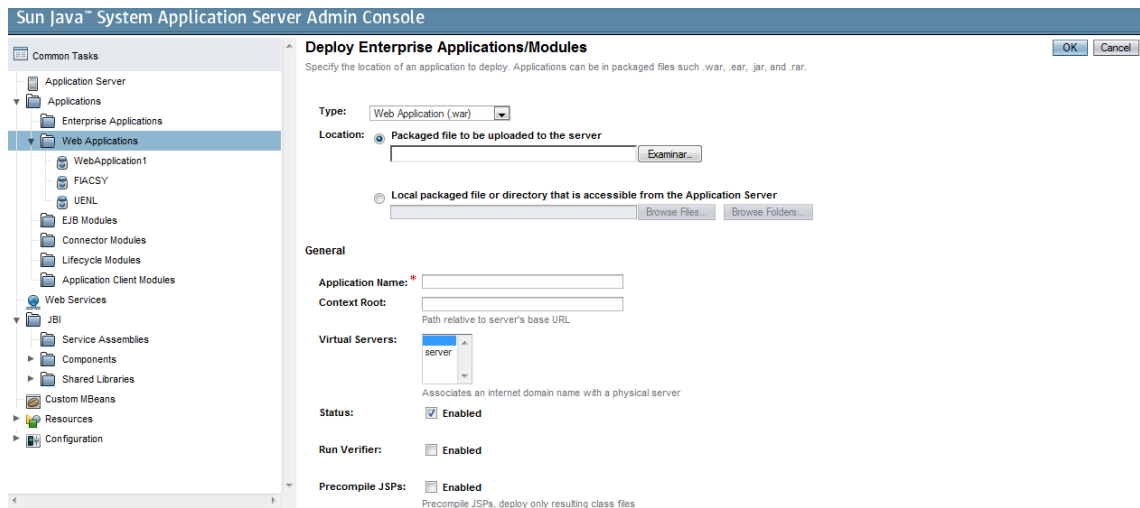


Figura #261. Desplegando la aplicación Web

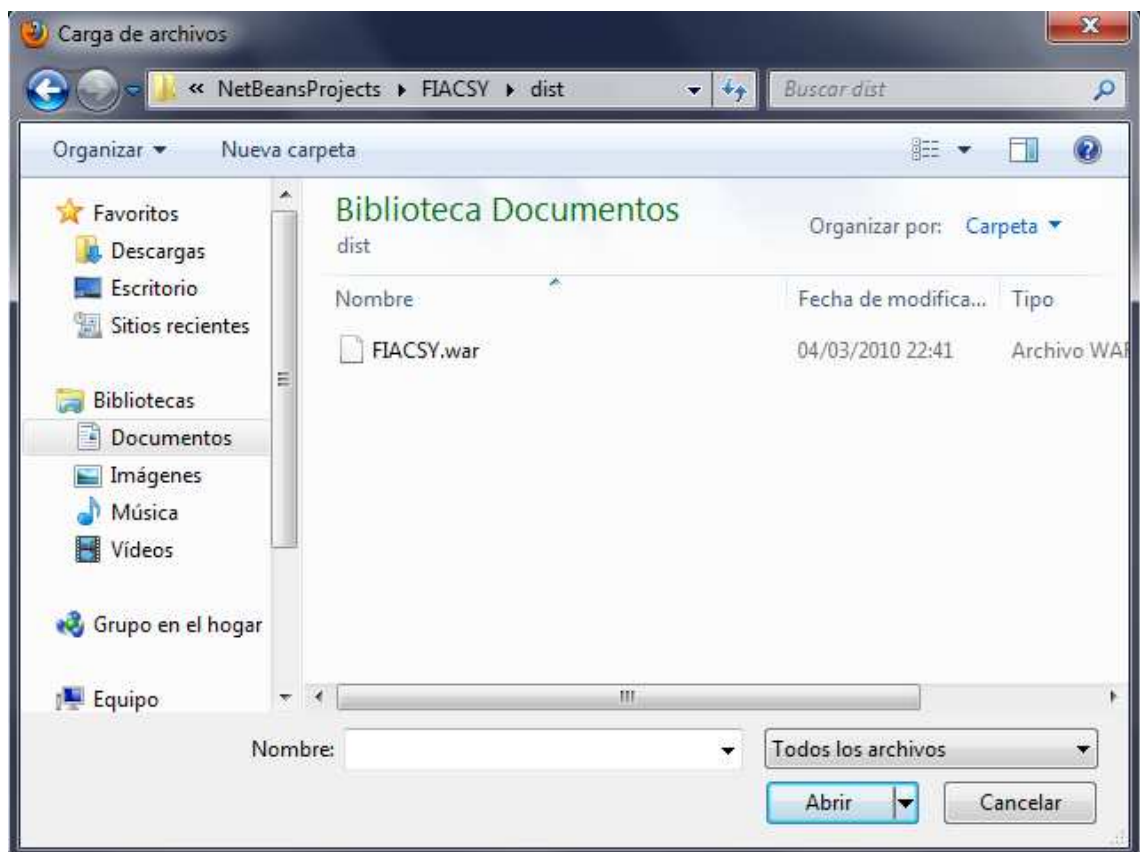


Figura #262. Subiendo la aplicación Web

Una vez que terminó de cargar el archivo, debemos especificar el nombre con el que se reconocerá la aplicación y el contexto con el que será llamado dentro del dominio de la institución que en nuestro caso sería `fiacsy.newlife.edu.ec`, con toda esta información completa presionamos OK.

General

Application Name: * FIACSY

Context Root: /FIACSY
Path relative to server's base URL

Virtual Servers: server
Associates an internet domain name with a physical server

Status: ☒ Enabled

Run Verifier: ☐ Enabled

Precompile JSPs: ☐ Enabled
Precompile JSPs, deploy only resulting class files

Libraries:
A comma-separated list of library JAR files. Specify the library JAR files by their relative or absolute paths. Specify relative paths relative to `instance-root/lib` / `applibs`. The libraries are made available to the application in the order specified.

Description:
Makes it easier to find this session later

OK Cancel

Figura #263. Detalles generales de la aplicación

Con la aplicación web subida completamente al servidor de aplicaciones necesitamos cargar la estructura donde se almacenará la información en el gestor de base de datos “Postgres”, para ello realizamos lo siguiente:

Accedemos a la cuenta del servidor de Postgres e ingresamos colocando el nombre del súper usuario y su contraseña.

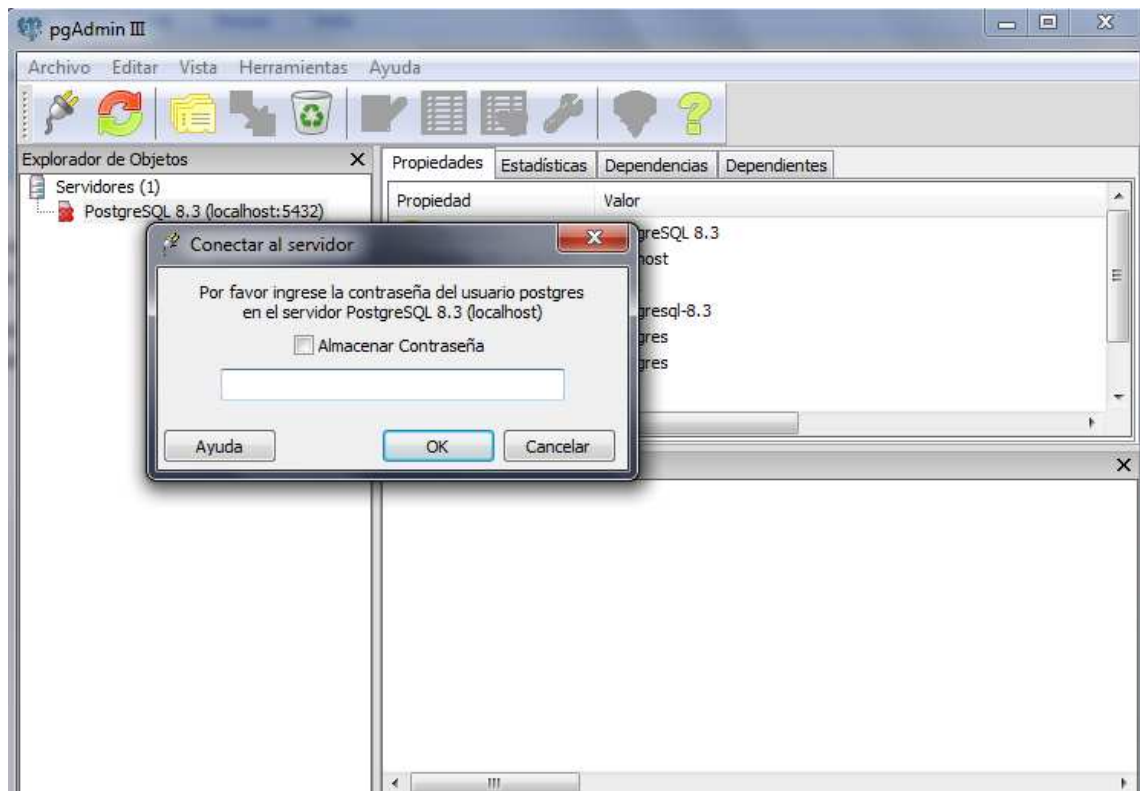


Figura #264. Ingreso a Postgres

Con los privilegios del usuario Postgres, vamos al explorador de objetos, desglosamos el ítem de Base de datos para luego dar clic derecho sobre el mismo y crear una base de datos llamada FIACSY.

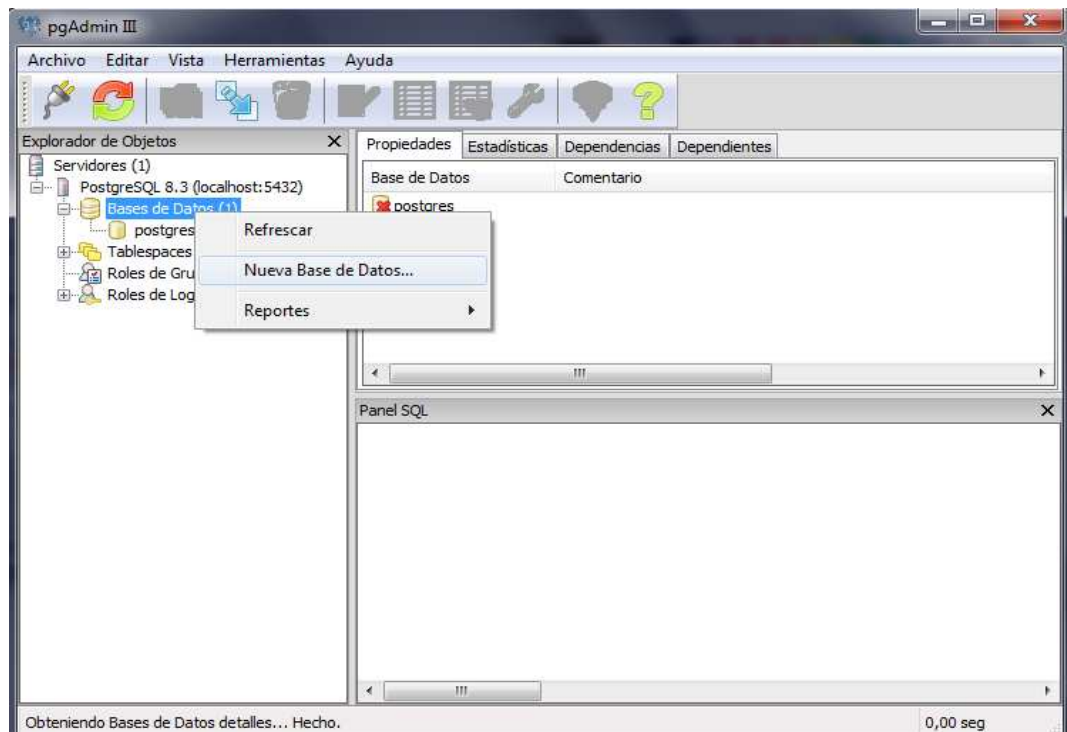


Figura #265. Creando una nueva base de datos

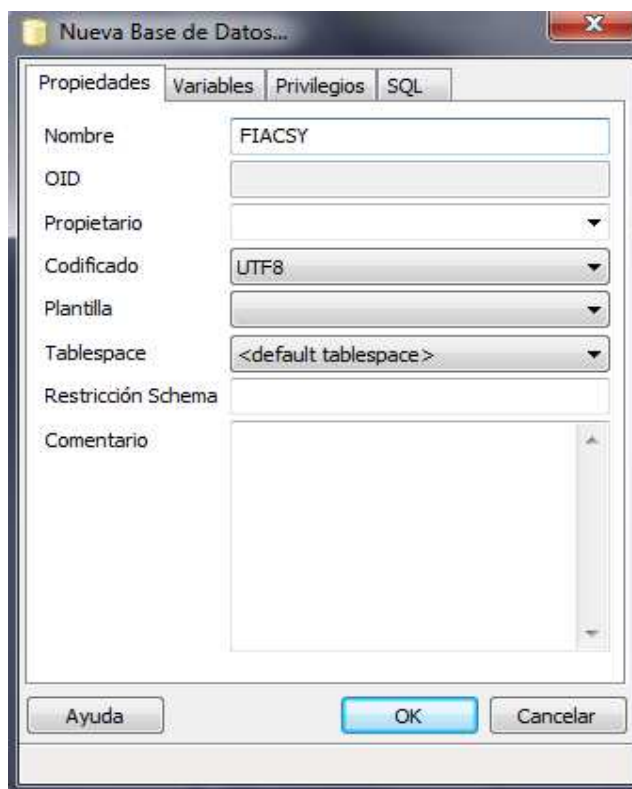


Figura #266. Fijando propiedades de la base de datos

Con la base de datos creada damos clic derecho sobre la misma y escogemos la opción “Restaurar”, luego presionamos el botón “...” y buscamos el archivo BackupDB.backup, también ubicado en el Cd de la aplicación, esto proporcionará la estructura de datos para la aplicación web y presionamos OK.



Figura #267. Restaurando la Base de datos

Finalmente para verificar que la base de datos se ha restaurado por completo recurrimos al explorador de objetos y desplegamos los nodos: Esquemas, public y corroboramos que en el nodo Tablas contenga las tablas que se especifica en el diagrama de entidad-relación.

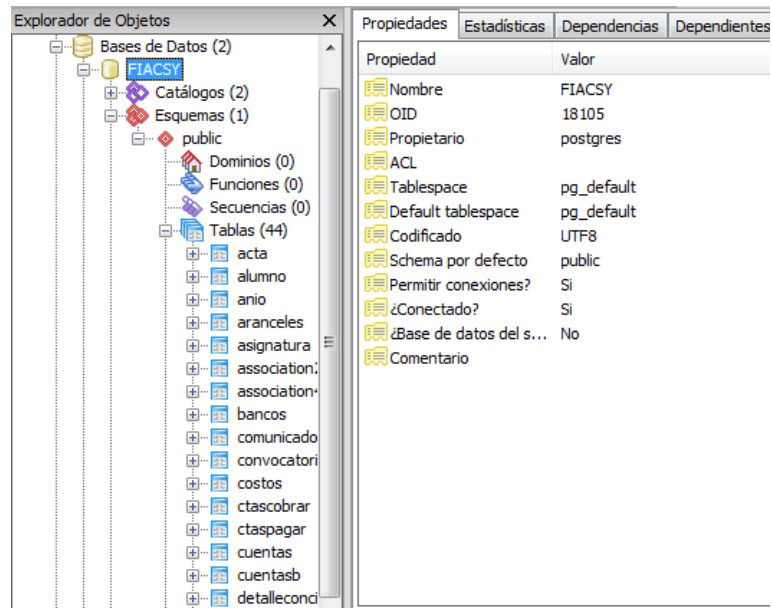


Figura #268. Base de datos Restaurada

Con el sistema cargado dentro del servidor de aplicaciones Glassfish y la base de datos restaurada correctamente, el siguiente paso es ir a cualquier navegador web que tengamos disponible y con la dirección que fijamos al momento de levantar la aplicación podremos ver la misma funcionando, así:

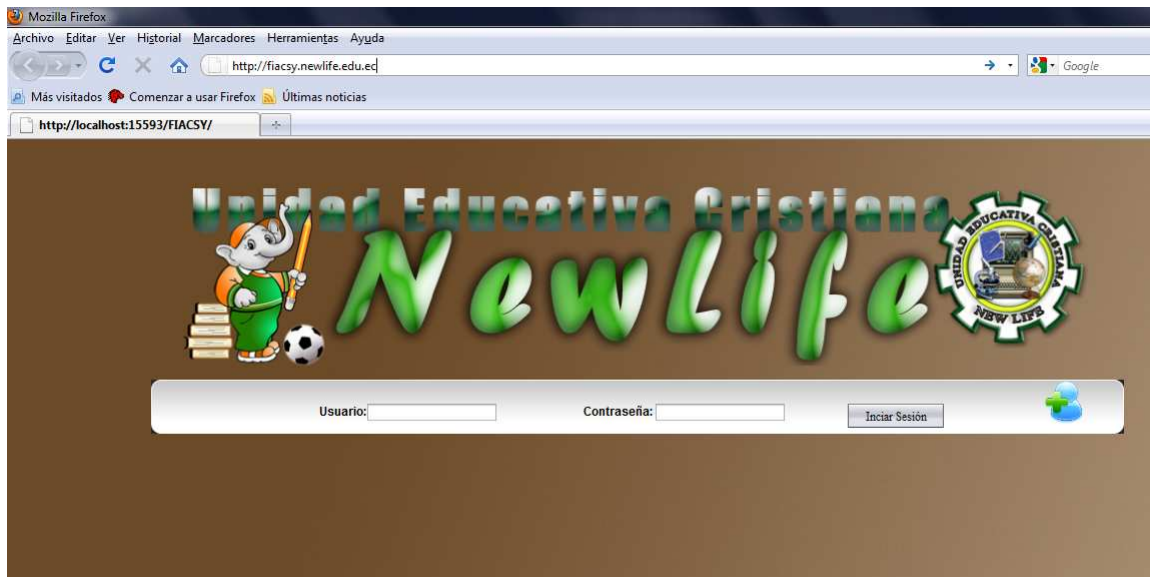


Figura #269. Sistema Fiacsy ejecutándose en línea

5.4 CODIFICACIÓN

En esta sección describimos los bloques de código más relevantes.

El proyecto maneja todas las conexiones a la base de datos a través de una capa de persistencia conformada por las siguientes partes:

Unidad de persistencia

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

- <persistence version="1.0" xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/persistence"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/persistence
    http://java.sun.com/xml/ns/persistence/persistence_1_0.xsd">

- <persistence-unit name="FIACSYPU" transaction-type="JTA">

  <provider>oracle.toplink.essentials.PersistenceProvider</provider>

  <jta-data-source>jdni_fiacsy</jta-data-source>

  <properties />

  </persistence-unit>

</persistence>
```

Ruta para la unidad de persistencia

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<!DOCTYPE resources (View Source for full doctype...)>

- <resources>

  <jdbc-resource enabled="true" jndi-name="jdni_fiacsy" object-type="user" pool-
    name="post-gre-sqlPool" />

  <jdbc-resource enabled="true" jndi-name="jdbc/public_PostgreSQL" object-
    type="user" pool-name="post-gre-sqlPool" />
```

```

- <jdbc-connection-pool allow-non-component-callers="false" associate-with-
  thread="false" connection-creation-retry-attempts="0" connection-creation-
  retry-interval-in-seconds="10" connection-leak-reclaim="false" connection-
  leak-timeout-in-seconds="0" connection-validation-method="auto-commit"
  datasource-classname="org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource" fail-all-
  connections="false" idle-timeout-in-seconds="300" is-connection-validation-
  required="false" is-isolation-level-guaranteed="true" lazy-connection-
  association="false" lazy-connection-enlistment="false" match-
  connections="false" max-connection-usage-count="0" max-pool-size="32" max-
  wait-time-in-millis="60000" name="post-gre-sqlPool" non-transactional-
  connections="false" pool-resize-quantity="2" res-type="javax.sql.DataSource"
  statement-timeout-in-seconds="-1" steady-pool-size="8" validate-atmost-once-
  period-in-seconds="0" wrap-jdbc-objects="false">

  <property name="databaseName" value="FIACSY" />

  <property name="serverName" value="localhost" />

  <property name="portNumber" value="5432" />

  <property name="User" value="postgres" />

  <property name="Password" value="123" />

  <property name="URL" value="jdbc:postgresql://localhost:5432/FIACSY" />

  <property name="driverClass" value="org.postgresql.Driver" />

</jdbc-connection-pool>

</resources>

```

Métodos administradores de persistencia

```

protected void persist(Object object) {

    try {

        Context ctx = (Context) new
        javax.naming.InitialContext().lookup("java:comp/env");

        utx.begin();
    }
}

```

```

        em = (EntityManager) ctx.lookup("persistence/LogicalName");

        em.persist(object);

        utx.commit();

    } catch (Exception e) {

java.util.logging.Logger.getLogger(getClass().getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, "exception caught", e);

        throw new RuntimeException(e);

    }

}

protected void persistUpdate(Object object) {

    try {

        Context ctx = (Context) new
java.naming.InitialContext().lookup("java:comp/env");

        utx.begin();

        em = (EntityManager) ctx.lookup("persistence/LogicalName");

        em.merge(object);

        utx.commit();

    } catch (Exception e) {

java.util.logging.Logger.getLogger(getClass().getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, "exception caught", e);

        throw new RuntimeException(e);

    }

}

```

```

protected void persistuRemove(Object object) {

    try {

        Context ctx = (Context) new
javax.naming.InitialContext().lookup("java:comp/env");

        utx.begin();

        em = (EntityManager) ctx.lookup("persistence/LogicalName");

        object = em.merge(object);

        em.remove(object);

        utx.commit();

    } catch (Exception e) {

        java.util.logging.Logger.getLogger(getClass().getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, "exception caught", e);

        throw new RuntimeException(e);

    }

}

```

Dentro de la lógica de negocio en el módulo financiero la función más representativa es la de registro de movimientos, ya que constituye el punto de partida y el fundamento para todo el sistema.

Movimientos económicos

Esta porción de código es un ejemplo de cómo se realizan las transacciones económicas en las interfaces de ingresos, egresos, ajustes, matrículas, entre otras. Cada cuenta que es usada en un movimiento sufre una actualización, cabe resaltar que contablemente una cuenta puede ser afectada al “DEBE” para incrementar su saldo o al “HABER” para disminuirlo.

//Método que permite modificar el saldo de una cuenta

```
public void Actualizar_Saldo(int codc, double saldo, String operacion) {  
  
    this.cuentas = this.getcuenta(codc);  
  
    if (operacion.equalsIgnoreCase("SUMA")) {  
  
        double saldoactual = this.cuentas.getSaldo() + saldo;  
  
        this.cuentas.setSaldo(saldoactual);  
  
    } if(operacion.equalsIgnoreCase("RESTA")) {  
  
        double saldoactual = this.cuentas.getSaldo() - saldo;  
  
        this.cuentas.setSaldo(saldoactual);  
  
    }if (operacion.equalsIgnoreCase("IGUAL A")){  
  
        this.cuentas.setSaldo(saldo);  
  
    }  
  
    this.persistuUpdate(cuentas);  
  
}
```

Otro aspecto muy importante del sistema es la forma en que se enlazan las interfaces utilizando reglas de navegación propias de JSF, sin embargo, por su extensión no hemos incluido el código del archivo que las contiene, su nombre es faces-config.xml.

6. FASE DE PRUEBAS

Concluido el diseño e implementación del sistema, y una vez que la aplicación ha sido ya subida a la Web, procedemos a realizar las pruebas respectivas.

6.1 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN Y VALIDACIÓN

Al momento de realizar la integración de los dos módulos que contiene el sistema FIACSY hemos verificado las interfaces donde la información es compartida, hallando novedades.

La interfaz del subsistema financiero “Registro de personal” efectivamente crea usuarios con roles de acceso al subsistema académico y a la vez forman parte del personal que labora en la institución, sin ningún tipo de error.

Las interfaces de “Matriculación” e “Inscripción” deben enviar ciertos datos de facturación al subsistema financiero, sin embargo se detectó que la información requerida estaba incompleta, pues faltaba especificar el número de documento con el cual se realiza la transacción y el número del comprobante de pago, así como también considerar el concepto de partida doble y la impresión del recibo o factura correspondiente.

Al momento de crear una cuenta falta verificar que no se dupliquen los nombres de las cuentas contables.

Al registrar representantes falta verificar que el número de cédula no exista para otro representante.

En todas las interfaces que se agregaron validaciones para campos obligatorios se generaron errores al querer realizar una búsqueda u otra acción que requería un Submit.

6.2 PRUEBAS FUNCIONALES

El sistema debe ser capaz de mostrar la información de acuerdo a los formatos que posee la institución, en las interfaces que se realizan cobros, pagos y retenciones no se está imprimiendo los datos de la transacción de acuerdo a los formatos pre impresos correspondientes así como tampoco se visualiza correctamente el Acta de Grado.

Se requiere que un usuario tenga acceso al menú de opciones que le corresponden de acuerdo a la sesión iniciada, sin embargo cuando se inicia una sesión, el usuario es dirigido hacia una ventana donde existen iconos que sirven como links para acceder a los módulos del sistema, generándose una tarea adicional sin finalidad alguna.

El presupuesto operativo está habilitado para usar cuentas de tipo Ingreso y Gasto únicamente, se halló que al momento de presupuestar las cuentas se despliegan todas las cuentas que integran el plan.

La utilización de recursos didácticos siempre tiene que estar asociada con un profesor responsable, en la interfaz de pedido de medios se detectó que no estaba constando ese dato.

Luego de haber realizado las pruebas de integración, de validación y las funcionales, y habiendo detectado los errores descritos, se ha procedido a corregirlos.

6.3 PRUEBAS DE CARGA

Para realizar estas pruebas utilizamos el Software denominado WAPT 6.0 versión Trial.

Esta herramienta nos permite evaluar el desempeño, la carga y la capacidad bajo estrés de un sitio Web.

Para probar la carga y el estrés hemos simulado 20 usuarios (límite máximo permitido en la versión trial) conectados simultáneamente de manera local y remota. De este test se arrojaron los siguientes resultados:

Resumen Local

| Profile | Sessions performed | Sessions with errors | Pages performed | Pages with errors | Hits performed | Hits with errors | Total KBytes sent | Total KBytes received |
|----------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Profile1 | 1.766 | 0 | 1.766 | 0 | 1.766 | 0 | 1.074 | 17.120 |
| Total | 1.766 | 0 | 1.766 | 0 | 1.766 | 0 | 1.074 | 17.120 |

Tabla #2. Fuente: Los autores

Resumen Remoto

| Profile | Sessions performed | Sessions with errors | Pages performed | Pages with errors | Hits performed | Hits with errors | Total KBytes sent | Total KBytes received |
|----------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Profile1 | 1.246 | 0 | 1.246 | 0 | 1.246 | 0 | 840 | 12.082 |
| Total | 1.246 | 0 | 1.246 | 0 | 1.246 | 0 | 840 | 12.082 |

Tabla #3. Fuente: Los autores

Desempeño remoto

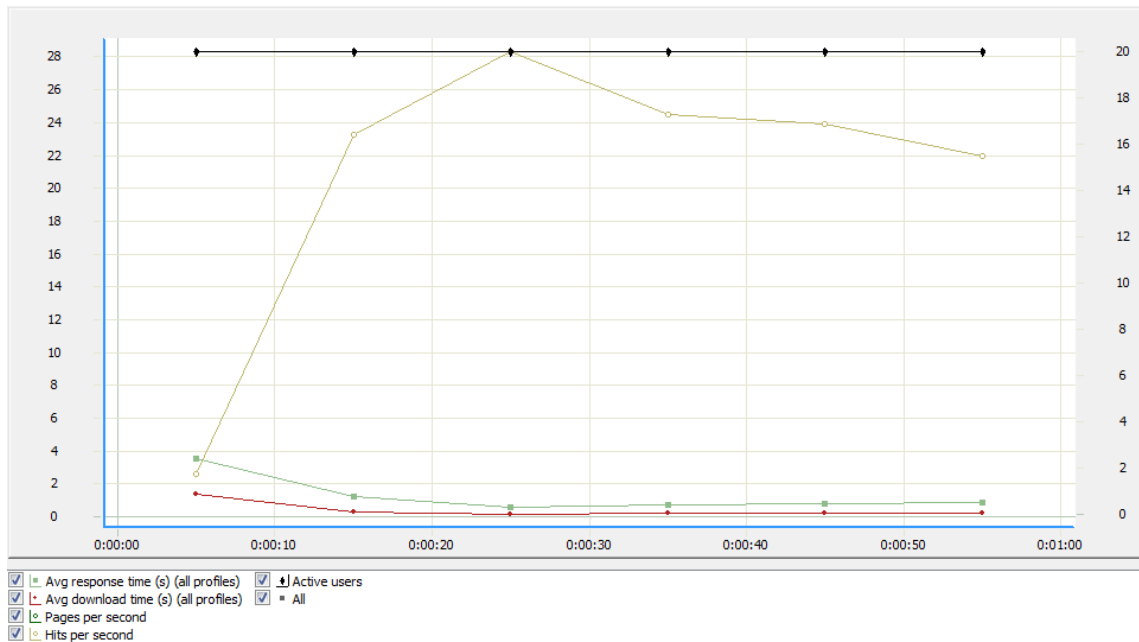


Figura #270. Sistema Fiacy ejecutándose en línea

La línea negra nos indica el número de usuarios, la amarilla son las muestras por segundo, la verde indica el tiempo promedio de respuesta, y la roja indica el tiempo promedio de descarga. Los ejes son: Y, número de páginas analizadas; X, tiempo.

Como podemos notar, al iniciar la prueba las muestras de páginas tomadas del sitio van subiendo hasta llegar a su tope máximo, el tiempo de respuesta y el tiempo de descarga es mayor también e irá disminuyendo.

Por tanto las interfaces del sistema no tomarán un tiempo excesivo en cargarse en el navegador del usuario y que no habrá ninguna dificultad al tener múltiples usuarios conectados simultáneamente.

Ancho de Banda

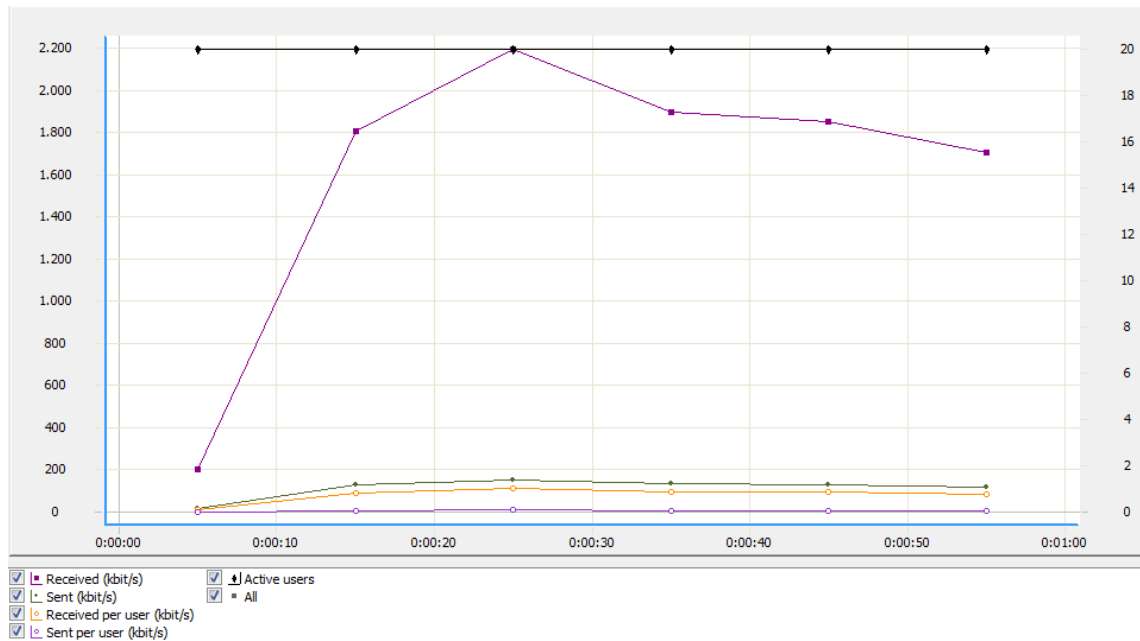


Figura #271. Sistema Fiacy ejecutándose en línea

La línea negra nos indica el número de usuarios, la morada son las Kbps recibidos, la verde indica los Kbps enviados, la naranja indica los Kbps recibidos por usuario y la lila son los Kbps enviados por usuario. Los ejes son: Y, número de Kbps; X, tiempo.

Los resultados arrojados en cuanto al uso del ancho de banda nos indican que al principio se reciben la mayor cantidad de datos del servidor, así como también se envían la mayor cantidad de peticiones, la velocidad de recepción y envío de información por usuario se mantienen casi constante.

Concluimos por tanto que el sitio requerirá que exista una conexión con mayor ancho de banda de bajada que de subida.

CONCLUSIONES

- La metodología RUP es excelente para el análisis y diseño de proyectos de desarrollo de software medianos y grandes, debido a que requiere la utilización adecuada de los diferentes tipos de diagramas UML, facilitando el proceso de desarrollo y minimizando la posibilidad de cometer errores al momento de codificar.
- La aplicación de la metodología OOHDM en la fase de construcción de RUP aportó significativamente al momento de crear el diseño funcional de las interfaces, y el modelo navegacional entre ellas para la implementación de las sesiones y roles de usuario que maneja el sistema.
- El gestor de base de datos es muy potente y debido a la arquitectura que posee el sistema brinda mayor estabilidad a la información que ingresa a través del mismo.
- El IDE utilizado (NetBeans) ha sido un gran aporte para la optimización del tiempo de desarrollo, al poseer características de integración con servidores de aplicaciones, de base de datos y en general automatizando muchas tareas que mantienen un mismo esquema.
- El estándar de programación JSF 1.2 es ideal para realizar aplicaciones Web, permitiendo la transferencia de información mediante objetos de la capa de presentación a la capa de lógica de negocio de forma transparente al usuario, sin la necesidad de codificar interfaces con gran cantidad de código de hipertexto.
- La unidad de persistencia de Java brinda seguridad al momento de manipular la información almacenada en la base de datos empleando un lenguaje único y estandarizado para todo tipo de tareas mediante el uso de objetos y reutilización de código.

- Los diferentes tipos de beans contribuyen en la implementación de las sesiones y la lógica de negocio distribuyendo la información adecuadamente de acuerdo a su uso y tiempo de vida.
- La arquitectura empleada brinda a la aplicación la posibilidad de solucionar problemas e incrementar su funcionalidad de forma rápida.
- La realización de un sistema académico y financiero integrado tiene un nivel de complejidad considerable y ha tomado bastante tiempo en ser desarrollado.
- La implementación de este sistema contribuirá de forma significativa para el mejor manejo y procesamiento de información en la unidad educativa.
- El desarrollo de este proyecto ha representado un reto en nuestra carrera y ha contribuido en gran manera para nuestra formación profesional.

RECOMENDACIONES

- Se puede mejorar el diseño de la capa de presentación a través de la utilización de AJAX (Java Script Asíncrono y XML).
- En caso de que el sistema siga incrementando funcionalidades y se torne un poco lento, recomendamos migrar a JSF 2.0 debido a que consume menos recursos del servidor.
- Con el fin de promover una mayor identificación de los usuarios con el sitio se podría personalizar el entorno visual de acuerdo a cada tipo de sesión.
- Pensando en la utilidad del sistema se recomienda crear repositorios para almacenar los datos históricos relevantes a la gerencia y así poder generar reportes útiles que ayuden a la toma de decisiones.
- Si la institución desea convertir al sistema en una solución integral empresarial sugerimos agregar los módulos de gestión extra académica y otros según sus necesidades.
- AL respecto de la metodología empleada se recomienda su uso para proyectos medianos y grandes que cuenten con grupos de trabajo numerosos.
- Recomendamos el uso del gestor de base de datos Postgres debido a su robustez y su favorable aceptación en el medio.
- EL IDE NetBeans dispone de las herramientas adecuadas para facilitar el desarrollo de aplicaciones J2EE y es una muy buena opción para desarrolladores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROZASNKI, Uwe.

Enterprise java beans 3.0 con eclipse y jboss. Libro práctico y referencias.

México: Alfaomega/Marcombo, 2009, 563p

CEBALLOS SIERRA, Fca. Xavier.

Java 2. Interfaces gráficas y aplicaciones para internet 3ra impresión

México: Alfaomega/Marcombo, 2007, 569p

FROUDE, Agustín.

Java Server Page. Manual de usuario y tutorial.

México: Alfaomega/Marcombo, 2002, XVI, 264p

BRUEGGE, Brend; DUTOIT, Allen H.

Ingeniería de software orientada a objetos

México: Pearson Educación, 2002, 576p

FOWLER, Martín; SCOTT, Kendall.

UML gota a gota, Edición Especial

México: Addison Wesley, 1999, XV, 224p.

ZAPATA SÁNCHEZ, Pedro; ZAPATA SÁNCHEZ, Mercedes.

Introducción a la contabilidad y documentos mercantiles, 2da. Edición.

Quito: Holos, 2004, 247p

VÁZCONEZ ARROYO, José Vicente.

Contabilidad para el siglo XXI 2da Edición.

Quito: Editorial Voluntad, 2002, 401p.

BRAVO VALDIVIESO, Mercedes.

Contabilidad General 5ta Edición.

Quito: Nuevo día, 2003, V, 385p.

MOLINA CALVACHE, Antonio.

Contabilidad General, Teoría y Ejercicios.

Quito: Impretec, 1996, 201p.

HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary.

Core Java 2 Volumen I Fundamentos 7ma Edición.

Madrid: Pearson Educación, 2006, XXVIII, 1088p.

HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary.

Core Java 2 Volumen II Características Avanzadas 7ma Edición.

Madrid: Pearson Educación, 2006, XXVIII, 1358p.

Tutorial: Build a Web Application (JSF) Using JPA

URL (<http://www.oracle.com/technology/products/ias/toplink/jpa/tutorials/jsf-jpa-tutorial.html>), Oracle

Example Source Code (EJB 3.0)

URL (<http://www.javabeat.net/articles/81-jpa-in-netbeans-61-4.html>), JavaBeat
La India 2009

Create Query From Entity Manager

URL

(<http://www.java2s.com/Code/Java/JPA/CreateQueryFromEntityManager.htm>),
S/A

Reportes En NetBeans Con I Report

URL (<http://wiki.netbeans.org/ReportesEnNetBeansConIReport>) , NetBeans
Wiki

Java Server Faces (JSF) Tutorial Net

URL (<http://www.jsftutorials.net/>), S/A

Como Hacer Una Sesión en JSF de Manera Simple

URL(<http://www.scribd.com/doc/7571213/Como-Hacer-Una-Sesion-en-JSF-de-Manera-Simple>), S/A

Tutorial JSF

URL (<http://www.scribd.com/doc/7545561/tutoria-jsf>), S/A

URL (<http://java.sun.com/products/ejb/>) Enterprise JavaBeans Technology, SUN

EJB 3.0

URL (http://dis.um.es/~jbermudez/dad/transparencias/EJB30_3_.pdf), S/A

Converting and Validating Data

URL (<http://netbeans.org/kb/65/web/convert-validate.html>), NetBeans

La administración educativa y las instituciones para la evaluación del sistema educativo

URL (www.ince.mec.es/pres/pon-n8.htm), Julio Puente Azcutia, INCE, España

Evaluación y Calidad Educativa (Parte III)

URL

(<http://www.chasque.net/gamolnar/evaluacion%20educativa/evaluacion.05.htm>),

Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa

Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos

URL

(http://www.emagister.com/public/pdf/comunidad_emagister/51330050050356555667496569484548-manual.pdf), Darío Andrés Silva, Bárbara Mercerat

Desarrollo Orientado a Objetos con UML

URL (<http://www.clikear.com/manuales/uml/index.aspx>), Xavier Ferré Grau, María Isabel Sánchez Segura, Facultad de Informática – UPM

Análisis y Diseño Orientado a Objetos

URL (<http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/cc40b/clase8.html>), Luis A. Guerrero, Universidad de Chile.

Pool de conexiones con NetBeans

URL (<http://ungranoparajava.blogspot.com/2009/05/pool-de-conexion-con-netbeans.html>), Jorge Rodríguez

Implementar JPA

URL

(<http://www.javadabbadoo.org/cursos/infosintesis.net/javaee/implementarJPA>),
JavaDabbaDoo.org

Realización de inserciones, actualizaciones y eliminaciones

URL (<http://netbeans.org/kb/docs/web/inserts-updates-deletes.html>), Oracle
Corporation

ANEXOS

Costo del proyecto

| RUBRO | | VALOR |
|-------------------------|--|-------|
| Movilización | | 80 |
| Papelería | | 15 |
| Servicio de Internet | | 300 |
| Impresión y Fotocopiado | | 120 |
| Horas de trabajo | | 3600 |
| TOTAL: | | 4115 |

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

1. Introducción

1.1 Propósito

Este documento está desarrollado bajo la norma IEEE 830-1998 y tiene como objetivo dar a conocer de una forma general a los desarrolladores y a los directivos de la empresa seleccionada en qué consistirá el software, cuáles son las necesidades que atiende, cuál es su alcance y cuáles son los requerimientos para su correcto funcionamiento.

1.2 Alcance

Se desarrollará un Sistema Académico y Financiero para la Unidad Educativa New Life, mismo que permitirá automatizar y gestionar todas las tareas relativas al proceso educativo en el ámbito académico y financiero, involucrando la participación de la comunidad educativa.

El objetivo principal del sistema es convertirse en un activo de la organización para la que está diseñado, es decir, un elemento estratégico para su desarrollo; al brindar soluciones a los problemas de manejo y gestión de la información con un enfoque de apoyo a la toma de decisiones de la alta gerencia.

Además, como sistema de software propiamente, resolverá los problemas de integridad, reutilización, portabilidad, fiabilidad e interoperabilidad que presentan las actuales aplicaciones informáticas que han sido usadas en la Unidad Educativa.

El software a desarrollar no incluirá aspectos tales como: información de interés para colaboradores, información de la oferta académica, gestión de trámites, y otros aspectos que ya están atendidos en la página web de la Unidad.

1.3 Definiciones, siglas, y abreviaciones

| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
|---------------|--|
| FIACSY | Sistema Académico y Financiero para la Unidad Educativa New Life |
| IEEE | Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos |
| GUI | Interfaz Gráfica de Usuario |
| TCP/IP | Protocolo de Control de Transferencia/Protocolo de Internet |
| HTTP | Protocolo de Transferencia de Hipertexto |

1.4 Referencias

- IEEE 830-1998, Estándar para especificación de requisitos de software.
- URL (<http://garota.fismat.unich.mx/~crivera/tesis/>), departamento de Informática, Universidad de Valladolid, España

1.5 Apreciación global

Este documento está conformado por tres secciones que son la Introducción, la Descripción Global y los Requisitos Específicos. En esta primera sección se procura proporcionar una visión general de lo que es el documento de especificación de requisitos. En la segunda sección se da una descripción general del sistema a construir, para conocer sus funciones principales, los datos requeridos, y sus restricciones, entre otras cosas que afecten su desarrollo, aunque no se entra en los detalles de cada uno de estos factores y, por último, en la tercera sección se definen los pormenores de los requisitos que el usuario ha manifestado que el sistema debe poseer para su uso efectivo.

2. Descripción global

2.1 Perspectiva del producto

El sistema FIACSY es independiente y totalmente autónomo, es decir, no es un componente o parte de un sistema más grande.

Este sistema estará orientado completamente a la Web y las interfaces de usuario serán diseñadas bajo las consideraciones de GUI que permiten un fácil uso y aprendizaje. Se utilizarán los protocolos de red TCP/IP, no se establecen limitaciones en cuanto a la cantidad de memoria, tanto secundaria como primaria que el sistema deba utilizar, así como tampoco ningún Sistema Operativo específico sobre el cual deba trabajar. Al ser éste un sistema orientado a la Web estará operable las 24 horas del día durante toda la semana.

2.2 Funciones del producto

El sistema agrupa dos grandes aspectos: Académico y Financiero, dentro de las cuáles se realizarán las siguientes funciones:

| ASPECTO ACADÉMICO | ASPECTO FINANCIERO |
|--|----------------------------|
| Programación Curricular | Ciclo Contable |
| Inscripciones y Matriculación | Tributación |
| Acreditación y Titulación | Presupuesto |
| Evaluación del proceso educativo | Análisis Financiero |
| Interrelación entre el docente, alumno y representante | |
| Administración del Sistema | |

2.3 Características del usuario

El producto está enfocado a diversos tipos de usuario y cada uno tendrá un grupo limitado de opciones a las que pueda acceder, de acuerdo a su

función y sus características; para lo cual le será asignado un nombre de usuario, un rol y una clave de acceso. Esta información también será utilizada para registrar las acciones que realice durante el tiempo que esté usando el sistema.

A continuación haremos una descripción de los usuarios y sus características:

| USUARIO | NIVEL EDUCATIVO | NIVEL DE ACCESO | ESPECIALIZACIÓN TÉCNICA |
|---------------------------------|----------------------|---|-------------------------|
| Administrador | 3er nivel | Total | Superior |
| Personal de la Unidad Educativa | 3er nivel | Nuevos Registros, Consultas y Actualización | Media |
| Alumnos | 1er y 2do nivel | Consultas | Media |
| Representantes | 1er, 2do y 3er nivel | Consultas | Básica |

2.4 Restricciones

No se visualizan restricciones de ningún tipo para el desarrollo de este producto, la Unidad Educativa brinda todo el apoyo necesario, tanto en la parte administrativa, como en lo que al Hardware y Software que requiere el sistema.

2.5 Atención y dependencias

El sistema FIACSY, estará alojado en un servidor externo al que tiene acceso la Unidad Educativa New Life, y estará disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana, siempre y cuando el servidor se encuentre funcionando.

2.6 Requisitos para futuras versiones del sistema

Este producto es altamente escalable pues se diseñará en una arquitectura de 4 capas.

De requerirse aumentar más módulos al mismo, simplemente se deberán añadir e integrar a la aplicación; si en cambio, se desea cambiar de interfaz de usuario, también se lo podrá realizar, modificando sólo lo que corresponda en la capa 1, y así también se podrán realizar mejoras en otras capas de forma sencilla sin necesidad de reprogramar el funcionamiento total del mismo.

3. Los requisitos específicos

3.1 Requisitos de interfaces externas

| | |
|--|--------------------------------------|
| Interfaz 1 | |
| Nivel: Texto que proviene de niveles | Objetivo de la materia: Texto |
| Asignatura: Texto que proviene de asignaturas | Ejes transversales: Texto |
| Año: Texto que proviene de años | Metodología de trabajo: Texto |
| Profesor: Texto automático que proviene de la sesión | Evaluación: Texto |
| Texto: Texto | Total horas anuales: Número entero |
| | Total horas semanales: Número entero |

Nombre: Plan_Anuallnt

Propósito: Registrar la Planificación Anual de Asignatura.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Esta opción está diseñada sólo para docentes, en el esquema se reflejan sus datos personales y toma como ítems para la asignatura sólo las asignaturas que tiene asignadas. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 2

Nivel: Texto que proviene de niveles

Asignatura: Texto que proviene de asignaturas

Año: Texto que proviene de años

Profesor: Texto automático que proviene de la sesión

Número de unidad: Número entero

Título de la unidad: Texto

Objetivo de la materia: Texto

Destrezas: Texto

Contenidos: Texto

Estrategias: Texto

Recursos: Texto

Evaluación: Texto

Fecha de inicio: Date dd/mm/aaaa

Fecha de fin: Date dd/mm/aaaa

Duración: Número entero

Nombre: Plan_UnidadInt

Propósito: Registrar la Planificación de Unidad Didáctica.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, esta opción está diseñada sólo para docentes, en el esquema se reflejan sus datos personales y toma como ítems para la asignatura sólo las asignaturas que tiene asignadas. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 3

Nivel: Texto que proviene de niveles

Asignatura: Texto que proviene de asignaturas

Año: Texto que proviene de años

Profesor: Texto automático que proviene de la sesión

Fecha: Date dd/mm/aaaa

Actividades iniciales: Texto

Estrategias metodológicas: Texto

Valores: Texto

Evaluación: Texto

Contenido: Texto

Recursos: Texto

Tarea: Texto

Nombre: Plan_Claselnt

Propósito: Registrar la Planificación de Clase.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, esta opción está diseñada sólo para docentes, en el esquema se reflejan sus datos personales y toma como ítems para la asignatura sólo las asignaturas que tiene asignadas. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 4

Tipo de planificación: Texto entre Anual, de Unidad y de Clase

Nombre: Aprobar_PlanInt

Propósito: Permitir revisar una planificación previamente realizada y modificar su estado de aprobación.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Vicerrector puede tener acceso a esta opción. Su destino final es la actualización en la base de datos.

Interfaz 5

Apellidos y Nombres: Texto

Fecha de Nacimiento: Date
dd/mm/aaaa

Dirección: Texto

Sexo: M o F

Transporte: Sí o No

Teléfono principal: Número
de 7 a 9 dígitos

Teléfono secundario: Número
de 7 a 9 dígitos

Apellidos y Nombres del
Padre: Texto

Apellidos y Nombres de la
Madre: Texto

Facturación: Texto

Nivel: Texto que proviene de
niveles

Jornada: texto que proviene
de jornadas

Asignatura: Texto que
proviene de asignaturas

Año: Texto que proviene de
años

Nombre: Inscribir_WebInt

Propósito: Permitir inscribir a un alumno vía Web.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada determinar si es un Representante. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 6

Apellidos y Nombres: Texto

Fecha de Nacimiento: Date
dd/mm/aaaa

Dirección: Texto

Sexo: M o F

Transporte: Sí o No

Pensión: Número decimal

Teléfono principal: Número
de 7 a 9 dígitosTeléfono secundario: Número
de 7 a 9 dígitosApellidos y Nombres del
Padre: TextoApellidos y Nombres de la
Madre: Texto

Facturación: Texto

Nivel: Texto que proviene de
nivelesJornada: texto que proviene
de jornadasAsignatura: Texto que
proviene de asignaturasAño: Texto que proviene de
años**Nombre:** Inscribir_AsistidaInt**Propósito:** Permitir inscribir a un alumno.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada determinar que sea la Secretaria. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 7

Alumno: Texto que proviene de alumnos

Estado: Texto entre Definitivo o Provisional

Observaciones de documentos: Texto

Nombre: MatricularInt**Propósito:** Permitir Matricular a un alumno.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada sólo la secretaria debe acceder a esta opción. Su destino final es la actualización en la base de datos.

Interfaz 7

Nivel: Texto que proviene de niveles

Tipo: Texto

Fecha: Date dd/mm/aaaa

Jornada: texto que proviene de jornadas

Alumno: Texto que proviene de alumnos

Asignatura: Texto que proviene de asignaturas

Nota: Número entero

Año: Texto que proviene de años

Nombre: Asentar_NotaInt

Propósito: Registrar las calificaciones obtenidas por los alumnos.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo profesores y el inspector pueden ingresar notas, por lo que identifica qué materias tiene asignadas el usuario. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 8

Alumno: Texto que proviene de alumnos

Trabajo de Grado: Número decimal

Promedio 1ro a 5to: Número decimal

Examen de Grado: Número decimal

Promedio 6to: Número decimal

Nota de Grado: Número decimal promedio de los anteriores

Nombre: ActaInt

Propósito: Registrar las calificaciones para el Acta de Grado.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo la secretaria puede ingresar a esta opción. La nota de 6to se obtiene de forma automática y no debe ingresarse, así como tampoco la nota final de grado. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 9

Nivel: Texto que proviene de niveles

Año: Texto que proviene de años

Jornada: texto que proviene de jornadas

Tipo: Texto que proviene de parciales

Asignatura: Texto que proviene de asignaturas

Nombre: Reporte_InternoInt

Propósito: Obtener varios reportes de un mismo paralelo.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Se genera un reporte de acuerdo a la selección del usuario. El reporte generado no se almacena sólo se imprime.

Interfaz 10

Tipo: Texto

Parámetro1: Texto

Parámetro2: Texto

Nombre: Reporte_MinisterioInt

Propósito: Permitir la generación de diversos reportes que solicita el Ministerio de Educación.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo la secretaria puede ingresar a esta opción. El reporte generado no se almacena sólo se imprime.

Interfaz 11

Alumno: Texto que proviene de alumnos

Promedio aprovechamiento: Número decimal

Promedio conducta: Número decimal

Nombre: Notas_InicialesInt

Propósito: Registrar las calificaciones del alumno con las que inicia el año lectivo.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo la secretaria puede ingresar a esta opción. Su destino final es la actualización en la base de datos.

Interfaz 12

Profesor: Texto que proviene de profesores

Motivo: Texto

Fecha pedido: Date
dd/mm/aaaa

Recurso/Medio Audiovisual:
Texto que proviene de medios

Fecha de entrega: Date
dd/mm/aaaa

Nombre: Uso_MedioInt

Propósito: Registrar los pedidos realizados de recursos didácticos.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo la secretaria puede ingresar a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 13

Profesor: Texto que proviene
de profesores

Fecha clase dictada: Date
dd/mm/aaaa

Recurso/Medio Audiovisual:
Texto que proviene de
medios

Nombre: Uso_Medio_1Int

Propósito: Registrar los recursos didácticos empleados en clase.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Vicerrector puede ingresar a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 14

Área: Texto

Costo: Número decimal

Campo: Texto

Fecha: Date dd/mm/aaaa

Responsable: Texto
proveniente de personal

Nombre: LogrosInt

Propósito: Registrar los logros que alcance la institución.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Rector puede ingresar a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 15

Encuesta: Texto

Nombre: EncuestasInt

Propósito: Aplicar encuestas de evaluación de la satisfacción de los servicios brindados.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, Representantes y Alumnos pueden ingresar a esta opción. La información se almacena temporalmente.

Interfaz 16

Destinatario: Texto que
proviene de representantes

Hora: Texto

Fecha: Date dd/mm/aaaa

Descripción: Texto

Lugar: Texto

Nombre: ConvocatoriaInt

Propósito: Enviar convocatorias a Representantes o Padres de Familia.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Vicerrector puede acceder a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 17

Destinatario: Texto que proviene de representantes

Descripción: Texto

Nombre: ComunicadoInt

Propósito: Enviar comunicados a Representantes o Padres de Familia.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el profesor puede acceder a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 18

Alumno: Texto que proviene de alumnos

Tipo: Texto que proviene de parciales

Nombre: Consultar_notasInt

Propósito: Permitir que se consulte las calificaciones de un alumno.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, Alumnos y Representantes pueden acceder a esta opción. El reporte generado no se almacena sólo se imprime.

Interfaz 19

Alumno: Texto que proviene de alumnos

Tipo: Texto

Fecha: Date dd/mm/aaaa

Nombre: Consultar_CurriculoInt

Propósito: Permitir que se consulte las planificaciones curriculares.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, Representantes pueden acceder a esta opción. El reporte generado no se almacena sólo se imprime.

Interfaz 20

Alumno: Texto que proviene de alumnos

Nombre: Consultar_PagosInt

Propósito: Permitir que se consulte los pagos realizados por el representante.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, Representantes pueden acceder a esta opción. El reporte generado no se almacena sólo se imprime.

Interfaz 21

Asignatura: Texto

Tipo: Texto

Nombre: AsignaturasInt

Propósito: Permitir que se ingresen nuevas Asignaturas.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Rector puede acceder a esta opción y su destino es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 22

Nivel: Texto que proviene de niveles

Año: Texto que proviene de años

Jornada: texto que proviene de jornadas

Paralelo: Texto una sola letra

Nombre: ParalelosInt

Propósito: Permitir que se ingresen nuevos Paralelos.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Rector puede acceder a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 23

Profesor: Texto proveniente de profesores

Asignaturas: Texto proveniente de asignaturas

Nombre: Asignar_PAInt

Propósito: Brindar la opción de asignar a un paralelo varias asignaturas.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Rector puede acceder a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 24

Paralelo: Texto proveniente de paralelos

Asignaturas: Texto proveniente de asignaturas

Nombre: Asignar_APIInt

Propósito: Brindar la opción de asignar a un profesor varias asignaturas.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Rector puede acceder a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 25

Parcial: Texto

Nombre: ParcialesInt

Propósito: Permitir que se ingresen nuevos parciales.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Rector puede acceder a esta opción. Su destino final es el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 26

Pregunta: Texto que proviene de preguntas

Destinatario: Texto que proviene de roles

Nombre: P_EncuestasInt

Propósito: Definir las preguntas que corresponderán a cada rol.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada, sólo el Rector puede acceder a esta opción.

Interfaz 27

Jornada: Texto que proviene de jornadas

Nivel: Texto que proviene de niveles

Año: Texto que proviene de años

Paralelo: Texto que proviene de paralelos

Nombre: Inscribir_UserRegInt

Propósito: Permitir la inscripción de un alumno que ya tiene registrados sus datos personales.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Sólo el representante puede acceder a esta opción y genera una actualización en la base de datos.

Interfaz 29

Cédula: número 10 dígitos
validado

Telefono2: número de 7 a 9
dígitos

Apellidos y Nombres: texto

Mail: texto

Fecha Nacimiento: Fecha
dd/mm/aaaa

Contraseña: texto oculto al
usuario

Sexo: texto entre masculino y
femenino

Consanguineidad: texto

Dirección: Texto

Rol: texto

Telefono1: número de 7 a 9
dígitos

Nombre: RegistrarRepresentanteInt

Propósito: Permitir que un representante se registre como usuario del sistema.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Puede ingresar cualquier persona que desee obtener un permiso de utilización del sistema como representante y además se guardará su información personal.

Interfaz 29

Área: Texto

Descripción: Texto

Público: Texto

Nombre: RegistroMediosInt

Propósito: Registrar los materiales didácticos y medios audiovisuales que tiene a disposición la institución.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Sólo el Rector puede acceder y el destino final es el almacenamiento a la base de datos de forma directa.

Interfaz 30

Opción de consulta del plan de cuentas

Nombre: PlanCuentasInt

Propósito: Listar e imprimir el plan de cuentas que posee la empresa.

Fuentes de entrada o destinos de salida: La entrada de la información la recibe directamente de la base de datos. El reporte generado no se almacena sólo se imprime.

Interfaz 31

Número: texto único

Nombre: texto

Cuenta padre: texto obtenido de cuentas

Tipo: texto

Nombre: CrearCuenta

Propósito: Adicionar una cuenta al plan de cuentas.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Como fuente principal de información es el Administrador quién definirá cada uno de los aspectos que conforman una cuenta, siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos de forma directa.

Interfaz 32

| | |
|-------------------------------------|---|
| Número documento: número | Forma de pago: texto |
| Cliente: texto obtenido de personas | Rubro: texto |
| Fecha: Fecha dd/mm/aaaa | Precio: número decimal |
| Descripción: texto | Total: número decimal suma de todos los precios |

Nombre: IngresosInt

Propósito: Registrar los ingresos económicos que recibe la empresa por diferentes conceptos.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Los datos del beneficiario provienen de la base de datos y los ítems que no se registran con frecuencia provienen del mismo usuario quien deberá proveer de una breve descripción y su costo, su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 33

| | |
|--|---|
| Número documento: número | Total: número decimal suma de todos los valores menos las retenciones |
| Beneficiario: texto obtenido de proveedores | Retención: opción para registrar una retención |
| Fecha: Fecha dd/mm/aaaa | Arancel: cuenta donde se almacenará el impuesto generado |
| Cuentas: texto obtenido de cuentas contables | Retención: número decimal que sume el total de las retenciones |
| Valor: número decimal | |
| Detalle: texto | |

Nombre: EgresosInt

Propósito: Registrar las salidas de efectivo que se realice en la empresa.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El origen de la información son las cuentas contables y los datos del beneficiario de dicha transacción, lo restante de la información será provista por el usuario siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 34

Buscar por: opciones de rango de fechas

Movimiento: número de movimiento

Nombre: EliminarMovInt

Propósito: Brindar la posibilidad de eliminar transacciones realizadas.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Para realizar la búsqueda de transacciones los datos provienen del usuario y en cuanto a las transacciones proviene de la base de datos donde se almacenan las mismas, como destino final se hará una actualización a los registros de movimientos y se registrará los datos de la transacción eliminada.

Interfaz 35

Nombre: texto

Porcentaje: número entre 1 y 100

Nombre: ArancelesInt

Propósito: Registrar los aranceles o impuestos.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El origen de la información proviene del usuario para registrar los nuevos aranceles que tendrá que tributar siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 36

Cuenta: texto obtenido de cuentas contables

Nombre: texto

Precio: número decimal

Nombre: RubrosInt

Propósito: Registrar los servicios o productos que la institución factura.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Los datos de los rubros que factura la empresa son provistos por el usuario Administrador siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz37

Número asiento: número

Fecha: Fecha dd/mm/aaaa

Descripción: texto

Cuenta: texto obtenido de cuentas

Valor: número decimal

Total debe: número decimal que sume todos los movimientos del debe

Total haber: número decimal que sume todos los movimientos del haber

Total: número decimal suma de los valores cuadrados

Nombre: AjustesInt

Propósito: Ajustar transacciones realizadas y/o realizar asientos de diario.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario proporciona la mayor parte de información siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 37

Mes: texto

Valor: número decimal

Cuenta: Texto extraído de cuentas bancarias

Estado: texto entre verdadero y falso

Asiento: texto identificador de la transacción

Nombre: ConciliacionInt

Propósito: Realizar la conciliación bancaria detallada por transacción y su respectivo resumen de la información más relevante.

Fuentes de entrada o destinos de salida: La información proviene de una consulta de las transacciones realizadas en un período específico con una cuenta de banco determinada y es el usuario quién debe señalar el estado de cada movimiento siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 38

Cuenta: texto obtenido de cuentas

Saldo: número decimal obtenido de cuentas contables

Meta Económica: número decimal

Nombre: PresupuestoInt

Propósito: Crear plan presupuestario basado en las cuentas contables.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario Administrador establece la meta económica para cada cuenta siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 39

Nombre: texto

Tipo: texto

Dirección: texto

Teléfono: número entre 7 y 9 dígitos

Ruc: número diez dígitos
validado

Nombre: NuevoProveedorInt

Propósito: Registrar y actualizar datos de proveedores

Fuentes de entrada o destinos de salida: El origen de la información de un nuevo proveedor proviene del usuario que realiza el registro del mismo, mientras que cuando se va a realizar una actualización esta se obtiene de la base de datos.

Interfaz 40

Cédula: número 10 dígitos
validado

Cargo: texto

Apellidos y Nombres: texto

Fecha ingreso: Fecha
dd/mm/aaaa

Fecha Nacimiento: Fecha
dd/mm/aaaa

Sueldo: número decimal

Sexo: texto entre masculino y
femenino

Jornada: texto

Dirección: Texto

Rol: texto

Telefono1: número de 7 a 9
dígitos

Contraseña: texto oculto al
usuario

Telefono2: número de 7 a 9
dígitos

Mail: texto

Nombre: ResgistroPersonallnt

Propósito: Regsitrar las personas que laboran en la institución.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Los datos provienen del usuario que toma los datos de la persona que se va a registrar como empleado siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 41

Nombre: texto

Nombre: BancosInt

Propósito: Registrar los bancos con los que trabaja la institución.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario Administrador provee la información siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 42

Banco: texto procedente de bancos

Número: número de 4 dígitos

Tipo: texto entre corriente y ahorros

Nombre: CrearCuentaBInt

Propósito: Registrar las cuentas bancarias de los diferentes bancos.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario Administrador provee la información de la cuenta relacionada a la consulta de la entidad

bancaria previamente registrada siendo su destino final el almacenamiento en la base de datos.

Interfaz 43

Año: fecha dd/mm/aaaa

Nombre: EPresupuestarioInt

Propósito: Conocer el Estado de Ejecución Presupuestaria.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario selecciona la fecha para la consulta del estado y la información se presenta pero no se almacena.

Interfaz 44

Rango de fechas: fecha inicial y fecha final dd/mm/aaaa

Nombre: LibroDiarioInt

Propósito: Conocer los movimientos económicos realizados en un periodo determinado de tiempo.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario proporciona un rango de fechas en las cuales desea consultar los movimientos y la información se presenta pero no se almacena.

Interfaz 45

Rango de fechas: fecha inicial y fecha final dd/mm/aaaa

Cuenta: texto extraído de cuentas

Nombre: MayorizaInt

Propósito: Conocer los movimientos económicos realizados en una cuenta específica y en un periodo determinado de tiempo.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario proporciona un rango de fechas en las cuales desea consultar los movimientos, selecciona la cuenta contable y la información se presenta pero no se almacena.

Interfaz 46

Rango de fechas: fecha inicial y fecha final dd/mm/aaaa

Nombre: EPerGanInt

Propósito: Conocer el resultado económico de un periodo de tiempo.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario proporciona un rango de fechas en las cuales desea consultar los resultados generados y la información se presenta pero no se almacena.

Interfaz 47

Buscar cuenta: texto extraído de cuentas de tributación

Nombre: TributarioInt

Propósito: Conocer el saldo actual de una cuenta por pagar por concepto de impuestos o aranceles.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario proporciona selecciona la cuenta que desea consultar y la información se presenta pero no se almacena.

Interfaz 48

Mayorizado: verificación de que se haya mayorizado previamente

Nombre: SituacionInt

Propósito: Generar un Estado de Situación Financiera a la fecha.

Fuentes de entrada o destinos de salida: El usuario Administrador debe verificar que se haya realizado el proceso de Mayorización y el reporte se genera pero no se almacena.

Interfaz 49

Opciones de menú académico de acuerdo al rol del usuario

Nombre: Sistema_AcademicoInt

Propósito: Permitir el acceso a las opciones del subsistema académico.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada.

Interfaz 50

Opciones de menú financiero de acuerdo al rol del usuario

Nombre: MenuInt

Propósito: Permitir el acceso a las opciones del subsistema financiero.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información del usuario de acuerdo a su sesión iniciada.

Interfaz 51

Opciones de menú financiero de acuerdo al rol del usuario

Nombre: Índice

Propósito: Permitir el acceso al sistema FIACSY.

Fuentes de entrada o destinos de salida: Recibe la información usuario y contraseña para permitir el inicio de una sesión.

3.2 Requisitos funcionales

El subsistema académico debe realizar las siguientes operaciones con sus respectivas restricciones:

Programación Curricular. Comprende tres tipos de planes respecto de una misma asignatura, el Plan Anual, el Plan de Unidad y el Plan de Clase. Para cada uno existen formatos preestablecidos, el profesor deberá ingresar datos en formato alfanumérico sin límite de extensión. Posteriormente el Vicerrector deberá revisar y aprobar cada uno de los planes.

Inscripciones y matriculación. La inscripción es el proceso de registro obligatorio de datos para seleccionar un nivel, jornada y paralelo, por el cual atraviesa un alumno; posterior al cual puede realizar su matrícula. Estos dos procesos generan ingresos a la institución por tanto involucran la emisión de facturas al representante; salvo el caso de la inscripción vía web que, por decisión de la administración, puede realizarse sin costo.

Acreditación y titulación. Aquí se agrupan todos los aspectos relacionados con la evaluación del estudiante y su acreditación para proseguir al siguiente nivel de estudios. Se establece algunas

restricciones en cuanto al formato de las notas, en algunos niveles se permite el uso de decimales y en otros no, así como también existen diversos formatos de presentación de notas, equivalencias, límites para aprobación, etc.; todo esto va acorde con las disposiciones emanadas por el Ministerio de Educación para el Régimen de Educación Regular, al cual pertenece la Unidad Educativa.

Evaluación del proceso educativo. La Unidad Educativa New Life considera 4 aspectos fundamentales de evaluación del proceso educativo. La medición del rendimiento estudiantil, tomando como base su promedio inicial y luego comparándolo con su promedio al finalizar el año lectivo; esto a través de la generación automática de cálculos de promedios. El nivel de mediación digital, determinado por la frecuencia de uso de los diferentes medios audiovisuales con que cuenta la unidad en las clases dictadas; el control se realiza a través del registro de medios solicitados por cada Profesor, y también por el registro de medios usados en cada clase que así lo constate el Vicerrector. Los logros institucionales, considerados así aquellos que le han hecho merecedora de premios o reconocimientos a nivel interinstitucional por sus éxitos cosechados en ámbitos académicos, culturales, deportivos, sociales, etc.; mismos que será agregado al registro institucional. Y por último y tal vez lo más importante, el criterio u opinión que tienen sus clientes del servicio que han recibido; a través de la aplicación de encuestas.

Interrelación entre alumnos, profesores y padres de familia. Aquí se da la oportunidad de que los profesores envíen comunicados y/o convocatorias a los representantes; también se pueden hacer consultas por parte de los alumnos o de los representantes, referentes a programación curricular, pagos y notas. Cada representante deberá poder acceder sólo a la información concerniente de su alumno así como cada alumno sólo podrá visualizar la información que le corresponde así mismo. Esto se regulará a través de la sesión que haya iniciado el usuario.

Administración del Sistema. Es un conjunto de opciones a las cuales sólo podrá acceder el tipo de usuario Administrador, y le permitirá parametrizar algunos datos de campos de varias tablas comúnmente utilizadas en el aspecto académico.

El subsistema financiero en cuanto a sus funciones debe atender los siguientes aspectos:

Crear nuevo plan de cuentas. Aquí el usuario a cada cuenta debe asignarle un único número, el sistema debe validar que no ha sido asignado a cuenta alguna con anterioridad, el siguiente paso es asignarle un nombre, escoger el tipo de cuenta que es y la cuenta padre a la que pertenece.

Ingresos. Los ingresos considerados como generales son aquellos que la institución factura con mayor frecuencia por concepto de: Pensiones, Libros, Derechos de exámenes, Supletorios, etc., para su efecto el sistema debe realizar la búsqueda de la persona beneficiaria de dicho pago, los demás datos que se obtienen de dicha búsqueda el sistema se encargará de ubicarlos en los campos correspondientes, el sistema proporcionará como opción al usuario escoger los rubros por los cuales se le está facturando. También existen *otros ingresos*, la diferencia radica en que el sistema provee al usuario la posibilidad de digitar rubros que no son considerados como habituales y de asignar los valores correspondientes a los mismos.

Egresos. Esta funcionalidad debe permitir al usuario realizar la búsqueda de la persona que será beneficiada del pago y el paso posterior es que el usuario escoja las cuentas que intervendrán en dicha transacción y asignándole el monto por el cual se la realizó con su respectiva

descripción. Como una opción se permite que a la vez que realiza un egreso pueda registrarse una retención si el tipo de gasto así lo amerita.

Ajustes y asientos de diario. El usuario será quien realice otro movimiento económico para ajustar algún saldo pendiente o a su vez realice asientos de diario que le permitan manipular cuentas de balance mismas que no se muestran en los ingresos ni en los egresos.

Eliminar Transacciones. Aquí el sistema ha de realizar la búsqueda de las transacciones que se han realizado basado en la fecha que fijo el usuario y estas se enlistaran, todas las transacciones que han sido eliminadas serán almacenadas, cabe acotar que para que una transacción sea eliminada se requiere autenticarse como usuario de categoría superior.

Reportes. Cuando el usuario escoge una opción entre: reporte de mayores, retenciones y balance de comprobación el sistema realizará las consultas necesarias para obtener la información que se requiere para dichos reportes.

Presupuesto. El usuario puede fijar cantidades estimativas a las cuentas de ingresos y gastos para que intervengan en el presupuesto de un periodo de tiempo determinado, para en lo posterior tener la oportunidad de saber el estado de ejecución presupuestario, es decir, cómo se han ido moviendo dichas cuentas y su saldo real.

Índices y Estados Financieros. Los índices y estados financieros, al igual que en la funcionalidad de los reportes, resultan ser informes en los cuales la información que se obtuvo del proceso contable es sometida a un cierto cálculo para que se muestren de manera adecuada para que facilite el análisis que realizará el usuario.

Conciliación Bancaria. Para realizar esta función el sistema debe realizar una consulta a todas las transacciones en las cuales ha intervenido

alguna cuenta bancaria y el usuario será quien establezca si dichas transacciones han sido ejecutadas realmente o están en espera de acuerdo al estado de cuenta.

Proveedores. En cuanto a esta función debe permitir el registro de los proveedores y la actualización de sus datos si así lo requiere, para que se pueda generar pagos a los mismos.

Registro de aranceles y rubros. Permite al usuario crear los impuestos así como los diferentes rubros que podrán ser incluidos en un egreso o en un ingreso.

Registro de personal. El administrador del sistema puede realizar ingresos de personal que labora en la institución, con cada una de las características que este debe poseer como lo son: sueldo, jornada a la que pertenece, tanto como el cargo que va a desempeñar, salario, etc.

3.3 Requisitos de desarrollo

A continuación indicaremos qué requerimientos estáticos y dinámicos se pusieron en el software y en la interacción humana con el mismo en conjunto:

- El sistema estará en la capacidad de brindar servicios a 400 usuarios a la vez como mínimo, pues es la población máxima de la comunidad educativa que posee la institución.
- El diseño de las interfaces tendrá que ser un entorno visual intuitivo que resulte amigable al usuario.
- La aplicación deberá ser modular y fácilmente modificable, en especial tendrá que ser sencillo añadir nuevos algoritmos.
- La aplicación será realizada íntegramente usando herramientas de software libre y seguir los estándares relacionados al giro de negocio.

3.4.1 Diagrama de base de datos



3.4.2 Diccionario de Datos

| Tabla | Nombre | Tipo | Nulidad | Descripción |
|-----------------------------|------------------------|---------|---------|---|
| Subsistema Académico | | | | |
| Plan_anual | codigo_pla n_anual | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Planes Anuales |
| | texto | String | No nulo | Contiene el nombre del libro de texto que se usará en la asignatura |
| | objetivos | String | No nulo | Contiene los objetivos a ser aplicados (Este campo se repite en la tabla Plan_unidad) |
| | ejes | String | No nulo | Contiene los ejes que se tomarán en cuenta |
| | metodologia | String | No nulo | Contiene las estrategias metodológicas que se usarán |
| | evaluacion | String | No nulo | Contiene el tipo de evaluación a aplicar (Este campo se repite en la tabla Plan_unidad) |
| | h_anio | Integer | No nulo | Registra el número de horas de clase en el año |
| | H_semana | Integer | No nulo | Registra el número de horas de clase en la semana |
| | estado | String | Nulo | Es un atributo que permite designar el estado de aprobación (Este campo se repite en las tablas Plan_unidad, Plan_clase, Matricula) |
| Plan_unidad | codigo_pla n_unidad | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Planes de Unidad |
| | numero | Integer | No Nulo | Corresponde al número de la unidad |
| | descripcion | String | No Nulo | Contiene la descripción general de la unidad |
| | duracion | String | No Nulo | Contiene la información de la duración en caracteres |
| | fecha_inicio | Date | No Nulo | Contiene la fecha de inicio de la unidad |

| | | | | |
|-------------------|-------------------|---------|---------|--|
| | fecha_fin | Date | No Nulo | Contiene la fecha de fin de la unidad |
| | destrezas | String | No Nulo | Contiene la descripción de las destrezas a desarrollar |
| | contenido | String | No Nulo | Contiene una descripción breve del contenido (Este campo se repite en la tabla Plan_clase) |
| | recursos | String | No Nulo | Contiene una descripción detallada de los medios audiovisuales y/u otros a utilizar |
| Plan_clase | Codigo_plan_clase | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Planes de Clase |
| | fecha | Date | No Nulo | Corresponde a la fecha en la que se realizará la clase |
| | actividades | String | No Nulo | Contiene una lista de actividades de la clase |
| | valores | String | No Nulo | Contiene una lista de valores a reforzar |
| | tareas | String | No Nulo | Contiene los deberes que serán enviados |
| | recursos | String | No Nulo | Contiene una descripción detallada de los recursos didácticos a utilizar |
| Persona | codigo_persona | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Personas |
| | cedula | String | No Nulo | Contiene el número de identificación personal asignado por el estado ecuatoriano |
| | ape_nom | String | No Nulo | Contiene los dos apellidos y dos nombres de la persona |
| | fecha_nac | Date | No Nulo | Contiene la fecha de nacimiento |
| | sexo | String | No Nulo | Contiene la inicial del sexo |
| | direccion | String | No Nulo | Contiene la dirección domiciliaria |
| | telefono1 | String | No Nulo | Contiene el número de teléfono principal (convencional) |
| | telefono2 | String | Nulo | Contiene el número de teléfono secundario (celular) |
| | mail | String | Nulo | Contiene la dirección de correo electrónico |

| | | | | |
|----------------------|----------------------|---------|---------|--|
| | rol | String | No Nulo | Permite la asignación de un rol a cada persona |
| | clave | String | No Nulo | Registra la clave personal de acceso al sistema |
| Alumno | codigo_alumno | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Alumnos |
| | apenom_padre | String | No Nulo | Registra los nombres del padre |
| | apenom_madre | String | No Nulo | Registra los nombres de la madre |
| | pension | Moneda | No Nulo | Contiene el valor de pensión asignado |
| | transporte | String | Nulo | Permite registrar la opción de usar transporte escolar |
| | observaciones | String | Nulo | Espacio abierto como para anotar ciertas observaciones relevantes |
| | promedio_inicial | Double | No Nulo | Registra el promedio de aprovechamiento del ciclo lectivo anterior |
| | promedio_final | Double | No Nulo | Registra el promedio de aprovechamiento del ciclo lectivo vigente |
| | conducta_inicial | Double | No Nulo | Registra el promedio de conducta del ciclo lectivo anterior |
| | conducta_final | Double | No Nulo | Registra el promedio de conducta del ciclo lectivo vigente |
| Representante | codigo_representante | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Representantes |
| | parentesco | String | No Nulo | |
| Inscripción | codigo_inscripcion | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Inscripciones |
| Matrícula | codigo_matricula | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Matrículas |
| | numero | Integer | No Nulo | Asigna un número de matrícula |
| | fecha | Date | No Nulo | Registra la fecha de matriculación |
| | documentos | String | No Nulo | Contiene las novedades al respecto de documentos faltantes al momento de |

| | | | | |
|-------------------|-------------------|---------|---------|--|
| | | | | realizar la matrícula |
| Jornada | codigo_jornada | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Jornadas de estudio que ofrece el Plantel |
| | jornada | String | No Nulo | Describe el nombre de la jornada |
| Nivel | codigo_nivel | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Niveles de estudio que existen en el Plantel |
| | nivel | String | No Nulo | Describe el nombre del nivel |
| Anio | codigo_anio | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Años |
| | anio | String | No Nulo | Describe el nombre de cada año |
| Paralelo | codigo_paralelo | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Paralelos |
| | paralelo | String | No Nulo | Es la letra con la que se identifica a cada paralelo |
| Asignatura | codigo_asignatura | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Asignaturas |
| | asignatura | String | No Nulo | Describe el nombre de la asignatura |
| Trabajador | codigo_trabajador | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Trabajadores |
| | cargo | String | No Nulo | Permite saber qué cargo tiene en la organización |
| | fecha_ingreso | Date | No Nulo | Es la fecha de contratación |
| | sueldo | Double | No Nulo | Registra el valor de su remuneración |
| | jornada | String | No Nulo | Describe el tipo de jornada laboral |
| Profesor | codigo_profesor | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Profesores |
| | nivel | String | No Nulo | Se refiere al nivel de estudios que posee el docente |
| | especialidad | String | No Nulo | Es la descripción de la especialización |
| | anios | Integer | Nulo | Se refiere al número de años de experiencia ejerciendo la profesión |
| Nota | codigo_not | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los |

| | | | | |
|-------------------|-------------------|---------|---------|--|
| | a | | | registros de Notas |
| | tipo | String | No Nulo | Registra el nombre del mes o parcial al que corresponde |
| | valor | Double | No Nulo | Contiene el valor numérico |
| Acta | codigo | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Actas de Grado |
| | nota_anteriores | Double | Nulo | Contiene el promedio de aprovechamiento de años anteriores |
| | nota_actual | Double | Nulo | Contiene el promedio de aprovechamiento del ciclo actual |
| | nota_trabajo | Double | Nulo | Contiene la nota del trabajo de grado |
| | nota_examen | Double | Nulo | Contiene la nota del examen de grado |
| | nota_grado | Double | Nulo | Contiene la nota final de grado |
| Medio | codigo_ | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Medios o Recursos |
| | descripción | String | No Nulo | El nombre de cada medio |
| | area | String | No Nulo | El área de estudios al que corresponde |
| | tipo | String | No Nulo | El tipo de formato al que pertenece |
| | publico | String | No Nulo | Se refiere a la orientación del contenido |
| Uso_Medio | codigo_uso_medio | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Uso de Medio |
| | motivo | String | Nulo | Registra la razón para la que será utilizado |
| | fecha_pedido | Date | No Nulo | Contiene la fecha cuando fue solicitado |
| | fecha_entrega | Date | Nulo | Contiene la fecha cuando es devuelto |
| Uso_Medios | codigo_uso_medios | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Uso de Medios |
| | fecha_visita | Date | No Nulo | Registra la fecha de la visita pedagógica |
| Logros | codigo_logros | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Logros Institucionales |

| | | | | |
|---------------------|---------------------|---------|---------|--|
| | area | String | No Nulo | Se refiere al área donde se ha alcanzado el logro |
| | campo | String | No Nulo | Es una especificación del área |
| | fecha | Date | No Nulo | Contiene la fecha donde fue obtenido |
| | responsable | String | Nulo | Describe el nombre del responsable |
| | costo | Double | Nulo | Contiene una referencia numérica del costo que fue invertido |
| Encuesta | codigo_pregunta | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de encuestas |
| | pregunta | String | Nulo | Contiene la descripción de la pregunta |
| Respuesta | codigorep | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de respuestas |
| | destinatario | String | Nulo | Se refiere a la persona a quien está dirigida la pregunta |
| | excelente | Integer | Nulo | Acumula la calificación recibida por el usuario |
| | mb | Integer | Nulo | Acumula la calificación recibida por el usuario |
| | bueno | Integer | Nulo | Acumula la calificación recibida por el usuario |
| | malo | Integer | Nulo | Acumula la calificación recibida por el usuario |
| | insuficiente | Integer | Nulo | Acumula la calificación recibida por el usuario |
| Comunicado | codigo_comunicado | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Comunicados |
| | descripción | String | No Nulo | Registra el detalle o contenido (Este campo también consta en la tabla Convocatoria) |
| | fecha | Date | No Nulo | Contiene la fecha de emisión (Este campo también consta en la tabla Convocatoria) |
| | destinatario | String | No Nulo | Permite identificar hacia quién va dirigido (Este campo también consta en la tabla Convocatoria) |
| Convocatoria | codigo_convocatoria | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Convocatorias |

| | | | | |
|------------------------------|--------------------|---------|---------|---|
| | hora | | | Contiene la hora de la citación |
| | lugar | | | Contiene la especificación de donde se realizará la reunión |
| Parcial | cod_parcial | | | |
| | parcial | Integer | No Nulo | Es el identificador único de los registros de Convocatorias |
| | | String | No Nulo | Es el nombre que se designará a cada parcial |
| Subsistema Financiero | | | | |
| Cuentas | codigo | Integer | No nulo | Es el identificador único de los registros de Cuentas. |
| | codigo_cuenta | String | No nulo | Número que incluye puntos para identificar nivel de la cuenta |
| | nombre | String | No nulo | Identificador Alfabético de Cuentas contables. |
| | padre | Int | No nulo | Especifica la dependencia que posee la cuenta contable dentro del plan de cuentas. |
| | tipocuenta | String | No nulo | Facilita la identificación del grupo al que la cuenta pertenece como Activos, Pasivos, etc. |
| | saldo | Float | Nulo | Ayuda a obtener el saldo efectivo que tiene cada cuenta contable. |
| Movimientos | codigo_movimiento | String | No nulo | Es el identificador único del plan de cuentas contables |
| | tipo | String | No nulo | Partida a la que corresponde la cuenta. |
| | ajuste | Boolean | Nulo | Señala si la transacción que se realizó es de Ajuste o no. |
| | monto | Float | No nulo | Establece el valor económico por el cual se realizó la transacción. |
| MovimientosE | codigo_movimientoE | String | No nulo | Es el identificador único del plan de cuentas contables |
| | tipo | String | No nulo | Partida a la que corresponde la cuenta. |
| | ajuste | Boolean | Nulo | Señala si la transacción que se realizó es de Ajuste o no. |
| | monto | Float | No nulo | Establece el valor económico por el |

| | | | | |
|--------------------|-------------------|---------|---------|--|
| | | | | cual se realizó la transacción. |
| Proveedor | codigo_proveedor | Integer | No nulo | Identificador único de los proveedores |
| | nombre | String | No Nulo | Especifica la razón social de la empresa o nombre de la persona que provee de un bien o servicio |
| | telefono | String | Nulo | Indica el teléfono de contacto |
| | dirección | String | No nulo | Ubicación dentro de una ciudad del beneficiario |
| | RUC | String | No nulo | Es el código único de cada proveedor necesario para el registro tributario |
| | tipo | String | No nulo | Permite definir el tipo de proveedor |
| Encabezados | codigo_encabezado | String | | Es el identificador único de los encabezados de los documentos contables |
| | tipodocumento | String | No nulo | Señala la clase de documento contable al cual se refiere el encabezado. |
| | numerodocumento | Integer | No nulo | Almacena el número de documento al que se referencia |
| | fecha | Date | No nulo | Fecha en la cual se realizó un documento contable |
| | descripción | String | No nulo | Detalle de la transacción |
| | total | Float | No nulo | Valor total de la transacción |
| Retencion | codigo_rete | Integer | No nulo | Es el identificador único de las retenciones |
| | ejercicio_fiscal | Int | No nulo | Año Fiscal en el cual se realizó la retención. |
| | base_Imponible | Float | No nulo | Valor base de donde se realiza la retención. |
| | impuesto | Float | No nulo | Especifica el tipo de impuesto del cual se está reteniendo. |
| | codigo | Int | No nulo | Es el identificador único de los aranceles que se han retenido |
| | porcentaje | Float | No nulo | Es el porcentaje retenido del impuesto. |
| | valor_retenido | Float | No nulo | Valor del porcentaje del impuesto sobre la base imponible. |

| | | | | |
|--------------------|------------------|---------|---------|--|
| | total | Float | No nulo | Suma de los valores retenidos |
| Bancos | cod_banco | String | No nulo | Identificador de una entidad financiera. |
| | nombre | String | No nulo | Especifica la razón social de la empresa o nombre de la persona que provee de un bien o servicio |
| CuentasB | tipo | String | No nulo | Tipo de cuenta bancaria. |
| | numeroCta | Int | No nulo | Numero de la cuenta bancaria. |
| | saldo | float | No nulo | Ayuda a obtener el saldo efectivo que tiene cada cuenta bancaria |
| CtasPagar | codigo | String | No nulo | Es el identificador único de las cuentas por pagar |
| | nombre | String | No Nulo | Especifica la razón social de la empresa o nombre de la persona que tenemos una cartera por pagar |
| | detalle | String | No Nulo | Brinda una referencia para conocer más detalles de la cuenta por pagar |
| | valor | Float | Nulo | Monto por el cual existe la cuenta por pagar |
| | fechaVenc | Date | No nulo | Fecha de vencimiento de una cartera por pagar. |
| CtasCobrar | codigo | String | No nulo | Es el identificador único de las cuentas por cobrar |
| | nombre | String | No Nulo | Especifica la razón social de la empresa o nombre de la persona que tenemos una cartera por cobrar |
| | detalle | String | No Nulo | Brinda una referencia para conocer más detalles de la cuenta por cobrar |
| | valor | Float | Nulo | Monto por el cual existe la cuenta por cobrar |
| | fechaVenc | Date | No nulo | Fecha de vencimiento de una cartera por cobrar |
| Presupuesto | codigo_presu | Integer | No nulo | Es el identificador único del presupuesto |
| | a_presupuestario | Integer | No nulo | Año en el cual se está realizando el presupuesto. |
| | meta_Econ | Float | No nulo | Valor estimado a alcanzar para una |

| | | | | |
|----------------------------|----------------------|---------|---------|---|
| | omica | | | cuenta en un presupuesto. |
| Resumen | codigo_resumen | Integer | No nulo | Es el identificador único para el resumen de la conciliación |
| | periodo | String | No nulo | Mes en el que se realiza la conciliación |
| | c_nocobrados | Float | Nulo | Valor económico de los cheques que se han generado y no se han cobrado. |
| | girados_m_actual | Float | Nulo | Monto de los cheques que se han emitido en el mes actual. |
| | girados_m_anteriores | Float | Nulo | Monto de los cheques emitidos en periodos anteriores. |
| | depositos | Float | Nulo | Valor económico de los depósitos que se han realizado en una cuenta bancaria. |
| | saldo_ant | Float | No Nulo | Saldo anterior a la conciliación bancaria de la cuenta. |
| | saldo_act | Float | No nulo | Saldo actual del estado de cuenta. |
| | saldo_libros | Float | No nulo | Saldo que consta en los libros contables. |
| | saldo_conciliado | float | No nulo | Saldo actual después de la conciliación bancaria. |
| DetalleConciliacion | codigo_detallecon | Int | No nulo | Es el identificador único de los registros de Transacciones que intervienen en la conciliación |
| | cod_asiento | String | No nulo | Hace referencia al asiento contable. |
| | detalle | String | No nulo | Contiene una descripción sobre las transacciones que se han realizado. |
| | valor | Float | No nulo | Monto por el cual se realizo la transacción que se especifica |
| | estado | Boolean | No nulo | Brinda la propiedad de especificar si una transacción ya se encuentra conciliada o no por defecto da el valor de NO |
| Aranceles | codigo_arancel | String | No nulo | Es el identificador único del arancel |

| | | | | |
|-------------------|-------------------|---------|---------|---|
| | nombre | String | No nulo | Nombre con el cual se conoce el arancel |
| | porcentaje | Int | No nulo | Porcentaje que la ley indica como impuesto. |
| Costos | codigo_costs | String | No nulo | Es el identificador único de los rubros |
| | nombre | String | No nulo | Nombre del bien o servicio que se ofrece |
| | precio | Float | No nulo | Valor económico del rubro |
| Trabajador | codigo_trabajador | Integer | No nulo | Es el identificador único de los trabajadores |
| | cargo | String | No nulo | Descripción del cargo |
| | fecha_ingreso | Date | Nulo | Fecha de ingreso a la empresa |
| | sueldo | Double | Nulo | Salario del trabajador |
| | jornada | String | Nulo | Jornada en la que labora |

3.5 Restricciones del diseño

Para que el sistema se ejecute y esté disponible vía web es necesario el uso de un servidor, esta sería la restricción que posee en cuanto a la utilización de Hardware; a nivel de Software es necesario especificar que los protocolos de comunicación que se requiere son HTTP (para la transmisión de información que no necesita seguridad alguna para su publicación) y HTTPS (principalmente para la transmisión de información financiera y cierta información académica).

Algunos reportes tienen que regirse a las normas que establece el Ministerio de Educación. En el aspecto financiero se debe utilizar las normas que establece la contabilidad básica, la presentación de los balances será en formato estándar, los estados financieros deben mostrar un resumen concerniente a los saldos de las cuentas que están

involucradas, se deberá utilizar el término “Banco” o “Bancos” para referirse al Activo Corriente que involucre movimientos con fondos de instituciones bancarias, así como también para referirse a los ingresos o rubros no registrados se deberá usar los términos “Otro” u “Otros”.

El diseño que se requiere para la facturación debe ser semejante al tipo de factura que utiliza la Unidad Educativa New Life y el Servicio de Rentas Internas; en la parte inferior constará el detalle de los ítems con su valor para el cálculo de los valores totales; donde se necesita que la interfaz establezca qué cuentas intervienen en dicho movimiento.

Para realizar una auditoría de las actividades que realiza cada usuario en el sistema se debe establecer una bitácora en donde se registrarán en resumen las actividades que el usuario realizó, dicha bitácora no tendrá un acceso directamente desde el sistema para evitar que pueda ser manipulada por cualquier usuario.

3.6 Atributos del Software del sistema

3.6.1 Fiabilidad

Para que la fiabilidad del hardware se incremente considerablemente se podrá en consideración la necesidad de tener un sistema de alimentación ininterrumpida; son aparatos que entran en funcionamiento cuando se produce una interrupción en la fuente principal de energía, lo que permite operar durante un tiempo limitado con la finalidad de que las operaciones no se obstaculicen de manera inesperada.

En lo referente a la fiabilidad del sistema de software, se debe acotar que cualquier posibilidad de errores en lo que es el procesamiento y salida de información será reducida al máximo después de la etapa de

pruebas en diferentes aspectos a los que será sometida la aplicación de forma parcial y completa.

3.6.2 Disponibilidad

La disponibilidad del sistema será 24 horas del día y 7 días de la semana debido a que su finalidad es lanzarla a la Web y esta es una característica básica de este tipo de sistemas informáticos.

Su disponibilidad podrá ser suspendida en caso de mantenimiento planificado en el cual las actividades diarias no se verán afectadas en gran escala, otros casos de suspensión de disponibilidad son: que el host no posea acceso a Internet, la suspensión en el suministro eléctrico, sabotajes y acciones delictivas; estos últimos por diversas circunstancias que no son previsibles y si podrían afectar de gravedad las actividades del sistema y de la institución.

3.6.3 Seguridad

La seguridad que proveerá el sistema es acceder a la información de la base de datos desde un servidor de aplicaciones a través de una arquitectura distribuida, un pool de conexiones y una unidad de persistencia, evitando así la manipulación directa de los datos por parte del usuario.

3.6.4 Mantenimiento

El sistema presenta una gran ventaja en mantenimiento debido a que su creación es modular y si se necesitare realizar alguna modificación o actualización del sistema, esto ayuda a que él no se detenga por completo y se pueda trabajar por separado realizando dichas actividades para una vez finalizado restablecer el funcionamiento del modulo afectado.

3.6.5 Portabilidad

Esta es una característica que proviene del desarrollo del sistema en un lenguaje de código abierto como java.

“Aunque la portabilidad es técnicamente difícil de lograr, y el éxito de Java en ese campo ha sido dispar. Aunque es de hecho posible escribir programas para la plataforma Java que actúen de forma correcta en múltiples plataformas de distinta arquitectura, el gran número de estas con pequeños errores o inconsistencias llevan a que a veces se parodie el eslogan de Sun, "[Write once, run anywhere](#)" como "Write once, [debug](#) everywhere" (Escríbelo una vez, depúralo en todas partes)”¹⁷

¹⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n_Java

4. Información de Apoyo

4.1 Índice

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Introducción | 1 |
| 1.1 | Propósito | 1 |
| 1.2 | Alcance | 2 |
| 1.3 | Definiciones, siglas, y abreviaciones | 2 |
| 1.4 | Referencias | 2 |
| 1.5 | Apreciación global | 2 |
| 2 | Descripción Global | 2 |
| 2.1 | Perspectiva del producto | 2 |
| 2.2 | Funciones del producto | 2 |
| 2.3 | Características del usuario | 3 |
| 2.4 | Restricciones | 4 |
| 2.5 | Atención y dependencias | 4 |
| 2.6 | Requisitos para futuras versiones del sistema | 4 |
| 3 | Los requisitos específicos | 5 |
| 3.1 | Requisitos de interfaces externas | 5 |
| 3.2 | Requisitos funcionales | 30 |
| 3.3 | Requisitos de desarrollo | 34 |
| 3.4 | Requisitos del banco de datos lógicos | 34 |
| 3.5 | Restricciones del diseño | 45 |
| 3.6 | Atributos del Software del sistema | 46 |